RENE DESCARTES

LUMEA

Traducere, studiu introductiv
şi notă biografică de
IOAN DEAC

EDITURA IRI
Bucureşti, 2003
Tehnoredactor: DIANA TATU

Toate
drepturile rezervate EDITURII IRI
ISBN: 973-9437-92-3

NOTĂ BIOGRAFICĂ

31 martie — Se naşte Rene Descartes, în localitatea La Haye, între Tours şi Poitier, în Touraine. Tatăl, Joachim Descartes, originar din Poitou, mic nobil, devine consilier în Parlamentul din Rennes. Mama, Jeanne Brochard, moare în 1597, în urma unei naşteri căreia nu-i supravieţuieşte nici nou-născutul.

1603 — Rene se îndrăgosteşte de o fetiţă de vârsta lui, care are priviri „rătăcite".

1604-1612 — 1604 este anul fondării Colegiului iezuit din La Fleche, de către Henri al IV-lea, colegiu care a fost condus până în 1606 de un unchi al lui Descartes, P. Charlet. Deşi programul prevedea deşteptarea la ora 5 a dimineţii, el este favorizat, permiţându-i-se să lenevească până la ora 10 în cameră. Studiază timp de opt sau nouă ani: latină şi greacă, matematica, fizica, logica, morala şi metafizica. îl cunoaşte pe M. Mersenne (1588-1648, matematician, filosof, teolog, muzician), prietenul de o viaţă, cu care va purta o vastă corespondenţă.

1612-1613 — Iarna o petrece în familie, la Rennes, având o sănătate delicată.

1613 — Sejur la Paris; întâlnire cu matematicianul Mydorge şi reîntâlnire cu M. Mersenne.

1614-1617 — Perioadă puţin cunoscută. îşi ia gradele de bacalaureat şi licenţa în drept civil şi canonic la Universitatea din Poitiers, fiind apreciat pentru pregătirea juridică.

1617-1618 — Se angajează în armata olandeză a lui Maurice de Nassau, prinţ de Orange, protestant. în sejurul de la Breda (Olanda — 1618) intră în relaţii cu tânărul savant Isaac Beeckmann. Tot atunci scrie un mic tratat de muzică — *Compendium Muzica* — dedicat lui Beeckmann şi se ocupă intens de matematică.

1619, aprilie — Pleacă din Olanda spre Danemarca şi Germania. Asistă la încoronarea (28 iulie) împăratului Ferdinand al II-lea, la Frankfurt. Petrece iarna la Neuburg, pe Dunăre, angajat în armata catolică a ducelui de Bavaria. în noaptea de 10/11 noiembrie are un vis ce îi relevă fundamentele unei ştiinţe admirabile. Perioadă de exaltare sub presiunea creaţiei.

Scrie *Olympica,* lucrare care s-a pierdut după moartea filosofului.

1620 — Cu armata ducelui de Bavaria la Ulm. Asistă la bătălia de la Muntele Alb (lângă Praga), pe vremea când Frederic al V-lea, tatăl prinţesei Elisabeth, regele Boemiei şi prinţ elector palatin, susţinător al protestanţilor, îşi pierde tronul.

1621, martie — Trece în armata contelui de Bucqouy, apoi reintră în Olanda, călătorind prin Moravia, Silezia, Brandenburg. în timpul călătoriei pe Marea Nordului trebuie să-şi apere viaţa în faţa unui atac al marinarilor care vor să-l jefuiască. în iulie se reîntoarce la viaţa civilă.

1621-1622 — Sejur în Franţa, la La Haye. îşi vinde averea, pentru a-şi asigura liniştea şi independenţa materială.

1623 — Duel pentru ochii unei „frumoase doamne".

1623-1625 — Scurt sejur la Paris. Călătoreşte în Elveţia, Triol şi Italia. Vizitează Veneţia, Roma şi Florenţa. Redactează *Studium bona mente,* pierdut.

1626-1628 — Sejur în Franţa, la Paris.

1628 — Compune în latină *Reguht ad directionem ingenii,* lucrare neterminată care va rămâne inedită până după moartea sa, fiind publicată în 1701. în toamnă pleacă în Olanda, unde rămâne până în 1649. Redactează un *Trăite de metuphisique*, pierdut şi el.

1629-1631 — Se consacră problemelor de mecanică, de fiziologie şi efectuează mai multe disecţii la Amsterdam. Studiază fenomenul de dublare a Soarelui, dioptrica, meteorii, existenţa animalelor pe Lună. Redactează o parte a observaţiilor sale anatomice pe care le va publica mai târziu sub titlul *Excerpta anatomica* şi *Prime cogitationes*

circa generationem animalium.

1631 — Inventează geometria algebrică.

1633 — Redactează *Trăite du Monde ou de la Lumiere.* care conţine un capitol *Traite de l'homme.* Aflând, probabil, despre condamnarea lui Galileo Galilei, îşi retrage de la tipar tratatul, care va apărea postum, 1664. cu titlul *Le Monde.*

1634 — Termină de scris *Dioptrique* şi *Leş Meteores.*

1635, iulie — Se naşte fiica sa naturală, Francine, a cărei mamă e Helene Jans.

1637, iunie — Apare la Leyda, fără semnătură. *Discours de la Methode pour bine conduir sa ruison et chercer la verite dans leş sciences. Plus lut Dioptrique, Leş Meteores et La Geometrie, qui şont des essais de cette methode.* Primele trei exemplare au fost rezervate prinţului de Orania, regelui Ludovic al XIII-lea şi cardinalului Richelieu. în luna octombrie redactează, la cererea lui Constantin Huygens, un tratat de mecanică: *Explication des engins par l 'aide desquels avec une petit force lever un fardeau fort pesant.* Scrie o parte din *Excerpta anatomica.* Lucrează la un tratat de medicină pe care nu îl va termina niciodată.

1637-1640 — în urma publicării eseurilor din 1637 poartă o corespondenţă vastă cu mai mulţi matematicieni şi medici.

1639-1640 — Redactează în latină *Meditationes de prima philosophia.*

1640 — în septembrie moare Francine, iar în octombrie moare tatăl lui Descartes. în noiembrie îi trimite lui Mersenne o copie a *Meditaţiilor,* însoţită de obiecţiile lui Caterus şi răspunsurile la acestea.

1641 — Publică la Paris, în latină, *Meditationes de prima philosophia,in qua De existentiu et anima humane a corpore distincţia demonstratur,* însoţită de şase serii de obiecţii şi răspunsuri. Titlu definitiv al lucrării, *Meditationes de prima philosophia, în qua De existentia et aninue immortalitatis demonstratur,* va fi stabilit după ediţia din Amsterdam, 1642, care va fi însoţită de şapte scrii de

obiecţii şi răspunsuri.

1642 — O cunoaşte pe prinţesa Elisabeth, cu care va întreţine o intensă corespondenţă, în special pe teme de morală.

1642-1644 — Polemică, la Utrecht, cu Voet (Voetius), profesor de teologie la Universitate, care îl acuză de calomnie şi de ateism. Polemica se stinge prin intervenţia prietenilor lui Descartes şi a ambasadorului regelui Franţei. În 1644 se întoarce în Franţa.

1644 — Apare traducerea în latină a *Discursului.* Publică, la Amsterdam, *Principia philosophite.*

1645—1646 — La solicitarea prinţesei palatine Elisabeth de Boemia scrie *Trăite des passions de l'âme,* publicat abia în 1649.

1647 — Apare traducerea în franceză a *Meditaţiilor* cu titlul: *Leş Meditations metaphisiques de Rene Descartes touchant la premiere philosophie.* În acelaşi an apare traducerea în franceză a *Principiilor,* cu titlul: *Leş Principes de la philosophie ecrits en latin par Rene Descartes et traduits en francais par un de şes anus.*

În aprilie, la Leyda, Descartes este acuzat de către reprezentanţii Bisericii reformate de pelagianism, doctrină care susţinea că în mod natural omul este lipsit de păcat. între iunie şi noiembrie călătoreşte în Franţa, unde poartă discuţii despre vid,despre,argintul viu", despre presiune şi tulbură liniştea unei nopţi cu versuri necuviincioase.

1647-1648 — Scrie un scurt tratat: *Description du corps humain* şi *Traite des Animaux.* Dă publicităţii o scriere polemică: *Remarques sur un placară.*

1648 — în septembrie, la Universitatea din Leyda este numit la catedra de filosofie un cartezian. Polemicile împotriva lui Descartes se atenuează.

1649, februarie — Christina, regină a Suediei, îl invită pe Descartes la Stocholm. în septembrie, după multe ezitări, acceptă invitaţia. Regina îi fixează ora întâlnirilor filosofice la 5 dimineaţa, în bibliotecă. Publică la Leyda traducerea în latină a *Geometriei.* La Paris şi la Amsterdam îi apare

tratatul *Leş Passions de l'âme.*

1650, 11 februarie — în urma unei răceli, care este tratată cu tutun infuzat în vin, moare la vârsta de 53 de ani la Stocholm.

Rămăşiţele pământeşti sunt transportate în 1667 în Franţa, la Saint-Elienne-du-Mont. Din 1822 craniul său se găseşte la colecţiile de la Museum.

1657, 1659, 1667 — Executorul testamentar publică trei volume de corespondenţă: *Lettres de M. Descartes.*

1691 — P. Adrien Baillet publică biografia filosofului: *La vie de Monsieur Descartes.*

Pentru traducerea lucrării de faţă am folosit ca ediţie de referinţă *Oeuvres de Descartes,* vol. VI, *Le Monde,* publices par Ch. Adam et P. Tannery, Paris, 1904. Am consultat şi Descartes, *Ceuvres philosophiques,* vol. II, *Le Monde,* edition de F. Alquie, Classiques Garnier, Bordas, Paris, 1989.

Textul reproduce lucrarea publicată în 1677 de către Clerselier, executorul testamentar al filosofului, şi reprezintă varianta finală a acestui tratat, având în vedere că *Tratatul despre lumină* mai fusese editat o dată în 1664 de către un librar din Paris, Jacques Le Gras, iar *Tratatul despre om* mai cunoscuse o ediţie, în 1662, la Leyda, sub îngrijirea lui Florent Schuyl.

Între cele două ediţii amintite şi cea pe baza căreia am făcut traducerea sunt unele diferenţe, semnalate de către Ch. Adam şi P. Tannery.

Aceste diferenţe le-am marcat în pagină, introducând textul respectiv între croşete [...]" iar echivalentul ediţiilor mai vechi l-am redat în notă de subsol tot între croşete *[], fără a mai indica faptul că aparţin ediţiilor din 1664, respectiv 1662.

Dacă în variantele din 1664/1662 apăreau expresii sau cuvinte care nu au mai fost redate de Clerselier în 1677, am marcat locul lor cu []^{n}. redând textul omis între croşete ^{n}[] în notă de subsol.

În situaţiile în care în varianta din 1677 apar expresii sau cuvinte care nu existau în cele anterioare, acestea au fost marcate cu [...]" în text, în nota de subsol corespunzându-le "[]. Celelalte note de subsol, care nu indică diferenţe textuale, ci reprezintă observaţii ale editorilor sau ale traducătorului, au

notat numele autorului între paranteze (...) la sfârşitul notei. Croşetele care nu au nici un fel de indicaţie numerică [...] reprezintă intervenţiile traducătorului, făcute în scopul clarificării textului sau a trimiterii la unele figuri necesare pentru înţelegerea textului.

Întreaga lucrare conţine o serie de figuri care ilustrează explicaţiile filosofului. Ele sunt inserate în text la prima lor apariţie, făcându-se ulterior trimiteri la ele.

În ediţia de referinţă, figurile din *Tratatul despre lumină* nu sunt numerotate, deşi nu sunt puţine şi adesea se fac referiri repetate la unele dintre ele. Pentru a facilita cititorului relaţionarea dintre imagini şi text, ne-am luat libertatea de a numerota cu cifre arabe figurile din această primă parte a lucrării, notând trimiterile în text, între croşete [...].

Se pare că în forma originară *Tratatul despre om* conţinea numai două figuri, despre care se ştie că au fost atestate ca apărând în manuscrisului lui Descartes.

Unii editori, Gerard van Guttschoven, Louis de la Forge şi Florent Scuyl, au găsit de cuviinţă, având plăcerea şi răbdarea necesare, să le adauge o seamă de alte figuri. Ele au meritul incontestabil de a limpezi textul cartezian.

În ediţia de referinţă, toate aceste figuri sunt numerotate cu cifre arabe, chiar şi cele două care aparţin lui Descartes.

Şi în acest caz ne-am luat libertatea de a nota cu litere mari, A şi B, figurile despre care se ştie că aparţin textului originar, păstrând numerotarea cifrică a celorlalte.

Prin urmare, numerotarea figurilor din acest tratat va fi diferită faţă de cea din ediţia de referinţă.

În ce priveşte trimiterile ulterioare la anumite figuri, acestea sunt specificate de către Ch. Adam şi P. Tannery între paranteze rotunde (...).

Cel de-al doilea tratat. *Tratatul despre om,* avea în ediţia din 1677 o împărţire pe articole,94 la număr, datorată editorului Clerselier, dar care a fost eliminată în ediţia de referinţă din 1904, deoarece nu aparţinea autorului.

Au fost păstrate însă titlurile capitolelor, deşi e puţin probabil că acestea să fi aparţinut textului originar. În această privinţă am urmat întru totul textul stabilit de Ch. Adam şi P. Tannery.

Terminologia pe care o foloseşte Descartes în situaţiile în care face descrieri „anatomice", nu este una dintre cele mai specializate. Faptul se datorează atât nedezvoltării corespunzătoare a limbajului specializat în acest domeniu, cât şi sferei foarte largi pe care o acoperă, în textul cartezian, unii termeni. De aceea, am fost silit să încerc, pe lângă păstrarea

rigorii lingvistice, şi păstrarea unei rigori ştiinţifice, în concordanţă cu nivelul, cel puţin de masă, al cunoştinţelor actuale în domeniu.

Oricum, modificările operate nu sunt foarte multe şi le-am făcut cu speranţa că cititorul va înţelege mai uşor un text care i se adresează într-o terminologie mai apropiată.

Prezint în continuare lista acestor termeni:

chatouillement — „gâdilat"', „atingere uşoară", „atingere uşoară şi plăcută", „mângâiere" (am recurs şi la astfel de parafrazări ale termenului deoarece este folosit uneori, în text, pentru a exprima situaţii opuse „durerii", desemnând o acţiune pozitivă şi plăcută în contrast cu acţiunea negativă, neplăcută, exercitată de un corp pe calea sensibilităţii tactile; vezi şi *Principiile filosofiei,* Partea a patra, §191);

machine — „maşinărie" (Descartes se referă pe tot parcursul scrierii sale la un ansamblu presupus şi închipuit de autor, care ar avea, întâmplător, proprietăţi asemănătoare corpului omenesc, fapt pentru care am căutat un termen care să conoteze şi aspectul inventiv al referinţei);

petite partie — „particulă" (ca cea mai mică fracţiune sesizabilă a unor structuri sau substanţe);

petite peau — „membrană" („pieliţă" nu ar fi redat şi conotaţia funcţională cerută în text);

sentiment — „senzaţie", „simţire", „simţământ, „sentiment" (acest termen e folosit cu un spectru foarte larg, în care semnificaţia „sentiment" este poate ultima);

viandes — „mâncăruri".

În ce priveşte modul de scriere al anumitor substantive comune — „anatomie", „anatomist", „filosofie". „mirosuri", „muzică", „geometrie", „spirite animale", „orgi", „biserici", „alchimişti", „memorie" etc. — care apar cu majusculă iniţială, am optat pentru regulile în uz ale limbii române.

Ioan DEAC

STUDIU INTRODUCTIV

Cartea care o propunem cititorului a avut, la vremea, ei o istorie complicată. Deşi Descartes a scris *Le Monde* în 1633, adică înaintea *Discursului despre metodă,* lucrarea nu va vedea lumina tiparului decât după moartea autorului. Prima apariţie a acesteia a avut loc în anul 1662, la Leyda, sub îngrijirea lui Florent Schuyl, şi cuprindea doar *Tratatul despre om.* însă Schuyl făcuse o traducere în latină a lucrării, după două copii ale originalului în franceză, păstrate în Olanda de către doi dintre prietenii lui Descartes. în 1664, un librar din Paris, Jacques Le Gras, scotea de sub teascuri *Lumea sau Tratatul despre lumină,* în limba franceză, carte căreia îi adăugase alte două mici lucrări referitoare la „mişcările locale" şi la „friguri", lucrări care, s-a dovedit ulterior, nu aparţineau lui Descartes. în acelaşi an, 1664, Clerselier va da publicităţii primul tratat, cel despre om, de data aceasta în limba franceză, care respecta textul original fără să fie o retraducere a ceea ce publicase deja Schuyl. Clerselier avusese originalul acestui tratat, găsit între hârtiile lui Descartes, a cărui publicare o anunţase încă din 1659, cu ocazia apariţiei ultimului volum din scrisorile filosofului. Abia în 1677, la 44 de ani de la scrierea lor, cel două tratate, cel despre lumină şi cel despre om, vor apărea reunite într-un singur volum, cu titlul *Lumea.*

Ştim sigur că această scriere nu este completă. în primul rând pentru că din numerotarea capitolelor, făcută chiar de către autor, după cum ne asigură Clerselier, lipsesc capitolele 16 şi 17.

Tratatul despre lumină se încheie cu cel de-al cincisprezecelea capitol, iar *Tratatul despre om,* care nu e decât o continuare a primului, conţine un singur capitol, al optsprezecelea, care are o întindere egală cu a tuturor celorlalte la un loc. Iar după felul în care se sfârşeşte acest ultim capitol, care încheie şi *Tratatul despre om,* unde autorul atenţionează cititorul că urmează să vorbească despre sufletul raţional, şi ţinând cont de faptul că

tocmai acest lucru nu se mai întâmplă, se poate presupune fie că ceea ce trebuia să continue s-a pierdut, fie că nu a mai fost scris. Aşa a ajuns *Lumea* să fie un tratat incomplet şi neterminat.

Avem însă destule alte indicii pentru a crede că autorul însuşi a renunţat la a-l completa şi încheia. Unul dintre ele ar fi acela că în anul în care scria această lucrare, 1633, Tribunalul Inchiziţiei îl condamna pe Galileo Galilei (1564-1642) şi îl obliga să retracteze afirmaţiile conform cărora sistemul nostru planetar ar fi unul heliocentric şi nu geocentric. Or, afirmaţiile lui Galileo Galilei — care se bazau pe observaţii directe făcute timp de mai mulţi ani, el fiind cel care inventase în 1609 luneta, invenţie de care filosoful nostru avea cunoştinţă, şi pe calculele lui Nicolaus Copernic (1473-1543) din *De revolutionibus orbiutn coelestium libri* (lucrare trecută la index în 1616) — aveau o susţinere mult mai puternică decât speculaţiile, cel mai adesea simple intuiţii metafizice, ale lui Descartes.

E foarte probabil, aşadar, că bună prudenţă, un alt fel de a numi „bunul simţ egal răspândit între oameni", 1-a îndemnat, în aceste circumstanţe, să renunţe la a-şi definitiva şi publică *Lumea,* în care susţinea, extrem de degajat şi cu prea puţine dovezi, concepţia unui sistem heliocentric. Acesta ar putea fi doar unul dintre motive. Deoarece nu e mai puţin probabil ca filosoful nostru să fi ajuns singur la concluzia că modalitatea în care pornise să dea o explicaţie exhaustivă lumii nu era dintre cele mai convingătoare. Asta pentru că, trebuie spus din capul locului, Descartes se referă în paginile acestei cărţi la o lume închipuită, nicidecum la cea reală, o lume care, ce coincidenţă!, seamănă izbitor cu cea în care tocmai trăim, însă fără să fie vorba despre ea. O astfel de analogie ar fi putut un punct de plecare, ori s-ar fi putut face recurs la analogia aceasta pe parcurs, în situaţii locale, punctuale. Dar a susţine pe întreg cuprinsul cărţii o analogie atât de întinsă şi atât de generală devine o întreprindere obositoare, riscantă şi chiar plicticoasă.

Filosoful a recurs la această metodă pentru că analizele detaliate ale experienţelor pe care îşi propusese să le relateze cereau prea mult timp şi prea multe mijloace de care el nu

dispunea. Apoi, abordarea orizontală pe care o efectuează aici se poate dovedi la un moment dat a fi nesfârşită. Din perspectiva experienţei, lucrurile se dovedesc a fi greu de lămurit, iar domeniul lumii prea vast pentru resursele şi capacităţile unui singur om. Acesta ar fi un alt motiv pentru care putea să abandoneze lucrarea, încercând să o rescrie în urma unei schimbări de perspectivă, şi anume încercând o abordare pe verticală, din perspectiva principiilor.

Aşa se face că filosoful va reîncepe mai târziu prin a scrie întâi *Discursul despre metodă,* cu anexele sale, apoi *Meditaţiile* şi abia după aceea va relua tema din *Lumea,* în *Principiile filosofiei.* Această din urmă lucrare se voia compendiul complet al filosofiei sale, dar şi al cunoştinţelor despre lume. De data aceasta era vorba despre lumea adevărat, şi nu despre una închipuită. Dar ambiţia filosofului nu s-a putut împlini nici în *Principiile filosofiei,* pentru că nici aceasta nu este o lucrare terminată. Nedesăvârşirea ei se raportează însă la intenţiile autorului, care în mod deliberat o încheie înainte de a atinge toate subiectele pe care le-ar fi vrut dezbătute, din cauza insuficienţei posibilităţilor de investigare şi din cauza insuficientelor argumente pe care le poate aduce în favoarea unor afirmaţii. Chiar dacă nu întocmai, o bună parte din ideile enunţate în *Lumea* le vom regăsi în *Principiile filosofiei.*

Dar să ne întoarcem la conţinutul cărţii, încercând să-i marcăm ideile importante şi să desluşim, dincolo de ele, intenţiile autorului. *Tratatul despre lumina* se deschide destul de abrupt cu punerea la îndoială a corespondenţei şi identităţii ce ar exista între conceptele, „ideile" zice filosoful, pe care le avem despre lumină, în primul rând, şi lumina ca atare, „izvorâtă din lucrurile care o produc". Altfel spus, suntem introduşi direct, fără prea multă pregătire, în trena unei dispute mult mai vechi: cea dintre nominalişti şi realişti. Atât doar că Descartes, care respinge cu o aversiune aproape organică scolastică, vede această dispută ca fiind specifică doar surselor ei generative: senzorialitatea şi conceptualitatea, simţurile şi raţiunea. Doar despre aceste surse ale cunoaşterii îşi propune să se îndoiască filosoful, punând în joc

o îndoială fără valenţe metodice încă. Ceea ce sesizează el aici este faptul că e nevoie de o cercetare a temeiului senzorialităţii şi a raţiunii, pentru a se putea elibera de prejudecăţile obişnuinţei şi ignoranţei.

Este o diferenţă, constată Descartes, între conceptul luminii şi lumina care purcede din sursele ce o generează. El surprinde aici diferenţa care există între tipul realităţii conceptuale şi tipul realităţii mundane. Iar dacă desemnăm obiectul acestor realităţi cu acelaşi termen: lumină, acest cuvânt, nu prezintă, cu atât mai puţin, nici un fel de asemănare cu realitatea pe care o desemnează. Cuvintele, remarcă filosoful, se dovedesc a fi simple convenţionalităţi. De aceea el vrea să găsească altceva, o conexiune reală, o natură comună, care să facă legătura între referent şi referinţă, ceva de natura semnului, a acelui semn care ne face „să citim bucuria şi tristeţea pe feţele oamenilor".

Întreaga gamă a cunoaşterii senzoriale este nesigură, incertă şi numai bună de supus îndoielii (care încă nu are trăsăturile celei metodice, aşa cum o cunoaştem noi din principiile formulate în *Discursul despre metodă* din 1637). Când auzim strigătele cuiva, se întreabă filosoful, auzim disperarea lui? ceea ce gândeşte în acea clipă? cuvintele pe care le rosteşte? sau numai vibraţia aerului care ne loveşte urechea? Prea multe întrebări, ca să poată fi lămurite într-un singur cuvânt sau într-o singură propoziţie. La fel şi tactilitatea, atingerea, deşi pare a fi nemijlocirea însăşi — vom vedea că pentru Descartes „atingerea" este expresia nu numai a unui simţ ci şi a unei situaţii ontologice, prin intermediul acesteia corpul viu având asigurată inserţia continuă, neîntreruptă în şi între lucrurile lumii —, atingerea aşadar, nu ne poate spune nimic precis despre natura obiectelor pe care le examinează pentru că, de fapt, obiectele însele nu spun nimic despre ele. Exemplul militarului „rănit" de paftaua care-i stânjenea doar (se pare că fostul mercenar avea ceva experienţă) este elocvent.

O analiză efectuată la limita dintre observaţia ştiinţifică şi imaginaţia creatoare ne este prezentată în al doilea capitol. Focul, ca sursă a luminii, este tratat dintr-o perspectivă substanţialistă,

el fiind, în viziunea autorului, o substanţă. Iar ca substanţă el este compus din particule care au diferite forme, după funcţiunile pe care le îndeplinesc, şi care se mişcă cu viteze diferite. Funcţiunile acestor particule sunt cele care produc efectele oricărei flăcări: consumă materialul din care izbucneşte, dă căldură şi luminează. Trei acţiuni distincte cărora le corespund trei tipuri de particule. Aceste particule sunt răspunzătoare de senzaţiile noastre, ele fiind singurele care pot acţiona asupra particulelor corespondente din corpul nostru, asupra celor din organele de simţ care sunt capabile să le perceapă, mai exact, care ne provoacă senzaţiile despre care spunem într-un mod inexact, după opinia autorului, că ni le provoacă flacăra sau lumina.

A presupune aceste mişcări de particule, chiar dacă ele explică destul de convingător fenomenul transmiterii căldurii din flacără în organele noastre de simţ, cere totuşi o demonstraţie, o argumentare. Iar Descartes ştie acest lucru. Pentru că numai o demonstraţie serioasă poate consolida o ipoteză. Or, punctul central al ipotezei aruncată în joc aici e acela că particulele sunt în mişcare, mişcare care este comună şi identică atât în flacără cât şi în corpul nostru, deci este universală. Dacă aceasta este calitatea lor originară şi comună, atunci asupra ei trebuie să-şi îndrepte atenţia filosoful, pentru că elucidând-o va avea raţiunea unui temei comun şi îşi va putea demonstra ipoteza. De aceea, el crede că prin analiza mişcării, a diferitelor intensităţi ale ei, va reuşi să explice stările de agregare, soliditatea şi lichiditatea. Mişcarea este eternă, fără început şi fără sfârşit, cel puţin la scara înţelegerii omeneşti. Dintr-o astfel de perspectivă sunt definite şi stările în care poate fi întâlnită materia: mişcarea cu viteze mări a particulelor caracterizează lichiditatea, iar mişcarea cu viteze reduse a particulelor, până aproape la repaus, caracterizează soliditatea. Pentru Descartes gazele sunt tot nişte lichide, intuiţie ce s-a dovedit a fi corectă, el ne tratând separat această stare a materiei. Interacţiunile dintre substanţe, fie ele lichide, fie solide, se produc în baza unei complicate teorii a ciocnirilor particulelor, teorie care nu este abordată aici decât în treacăt şi insuficient de sistematic, dar căreia în *Principiile filozofiei* îi va acorda un spaţiu

şi o abordare demne de rolul pe care-i joacă în f filosofia carteziană.

Această teorie este aplicabilă tuturor particulelor, înţelegându-se o dată mai mult prin ea universalitatea şi legitatea mişcărilor pe care le execută toate particulele lumii, care pentru filosof cuprind în egală măsură „un fir de nisip, o piatră, o stâncă şi chiar întregul Pământ".

O altă caracteristică a mişcării particulelor constă în circularitatea acesteia. Particulele se mişcă întotdeauna circular, cedându-şi locul unele altora, ocupându-l într-o succesiune neîntreruptă. Pentru Descartes conceptul spaţiului este asimilat celui al locului, spaţiul nu reprezintă un fundal la care se raportează şi pe care se proiectează mişcarea. Pentru filosof, dacă undeva în Univers nu ar fi existat cândva un loc liber, ca intervenţie a Creatorului, nici o fărâmă de nisip nu s-ar putea mişca. Iar dacă n-ar exista mişcare, atunci particulele nu şi-ar putea schimba locul, schimbând poziţia, locul, viteza, direcţia mişcării altor particule, şi nu ar mai fi posibile nici senzaţiile noastre, care nu sunt decât nişte urmări ale interacţiunii particulelor obiectului cu cele ale organelor de simţ.

O dată ajuns în acest punct al cercetării sale, filosoful se simte dator a aduce nişte precizări şi întemeieri de ordin cosmologic. Asta deoarece se cere lămurită natura spaţiului şi a originii particulelor care se mişcă în spaţiu. însă Descartes abordează şi acest subiect într-un mod propriu, inedit. El este, cum se ştie, în profund dezacord cu învăţăturile şcolii. Nu vom fi surprinşi atunci să constatăm că se va dovedi la fel de original şi în ce priveşte creionarea unui tablou al elementelor prime, a unei cosmogonii. Să aruncăm, aşadar, o privire asupra acestuia, care e, de altfel, destul de sumar. Un prim element este focul, căruia îi urmează aerul, apoi pământul. Cu aceste trei elemente prime, pe care le combină şi le modelează, folosindu-se de alte patru variabile: mişcarea, mărimea, forma şi dispunerea particulelor, „demiurgul" are tot ce-i trebuie pentru a trece la treabă. Şi nu pregetă a o face, provocarea fiind mult prea tentantă. Iată primele rezultate: Universul este compus din trei mari categorii de corpuri: prima

este cea a stelelor fixe (în care intră şi Soarele), a doua cea a cerurilor, iar a treia este cea a planetelor şi cometelor (categorie în care intră şi Pământul).

Însă chiar de aici încep unele dificultăţi în a explica starea actuală a lumii. Pentru a nu intra în hăţişul greu de descurcat al realităţii, filosoful recurge la o stratagemă: el ne invită ca împreună să imaginăm o situaţie posibilă cu o lume ipotetică, pentru a putea ajunge iarăşi la lumea reală pe calea ocolită a unei ontologii prin analogie, un fel de punere între paranteze a lumii. Cale ocolită care, consideră filosoful, poate furniza argumente demne de luat în seamă, dar şi de natură să nu angajeze prea mult responsabilitatea ştiinţifică şi mai ales să nu deranjeze autoritatea scolastică. în altă ordine de idei, observăm că pentru Descartes explicarea prin analogie, recursul la metoda analogică, a constituit întotdeauna şi o metodă de argumentare.

Aşa că aici, începând cu cel de-al patrulea capitol, autorul ne propune să ne abandonăm unor spaţii imaginare şi împreună să ne închipuim o lume nouă în momentul naşterii ei. Pe tot parcursul acestei proiecţii cosmogonice filosoful are grijă să puncteze împotriva argumentelor altor teorii care i-ar putea contracara demersul. Până atunci, el ne îndeamnă să ne închipuim o unică materie care „umple în mod egal" toate dimensiunile spaţiului şi nu una despuiată de calităţi şi forme, cum o presupuneau scolasticii. Dumnezeu e cel care îşi ia libertatea de a o împărţi în diferite particule cărora le dă legile mişcării, care nu sunt altele decât cele deduse ceva mai înainte de filosof. Prima lege este tendinţa de conservare a stării unui moment dat. A doua: când două corpuri (particule) se ciocnesc, unul dintre ele pierde atâta energie câtă primeşte celălalt. A treia lege a mişcării consacră circularitatea acesteia, dar evidenţiază tendinţa de revenire la sensul originar al mişcării, deplasarea în linie dreaptă. Având aceste elemente, Descartes trece la descrierea modului în care în presupusa lume nouă, ce se va dovedi până la urmă a fi lumea în care trăim, iau naştere primele corpuri cereşti şi mişcările lor specifice. Mai multe desene sunt adăugate (unele aparţinându-i chiar autorului, altele aparţinând

editorilor menţionaţi la începutul acestui studiu) pentru a face mai explicit demersul filosofului.

Ceea ce trebuie neapărat remarcat aici este concepţia heliocentrică pe care o presupune Descartes, aşa cum rezultă şi din figurile 2 şi 4, unde Soarele, notat S, se găseşte în centrul unor orbite concentrice pe care se mişcă cele şase planete, atâtea câte erau cunoscute la acea vreme, printre care şi Pământul, notat T. Descartes susţine că în această lume închipuită Soarele se găseşte în centrul unui sistem de planete, reprezentare în totală neconcordanţă cu concepţiile cosmologice admise ale vremii, care acceptau numai acele reprezentări care aşezau Pământul în centrul Universului. În desenele amintite, ca de altfel în întreg capitolul al zecelea, unde este abordată această temă, Soarele nu ocupă nici măcar centrul Universului!

O ipoteză pe care Descartes, spirit deschis şi vizionar, a preluat-o cu convingere, se pare, din învăţătura copernicană şi cea galileană, dar la care va conveni să renunţe, pentru că în *Principiile filosofiei,* unde va vorbi iarăşi despre acest subiect, ne va prezenta un sistem planetar hibrid, cu Pământul în poziţie centrală (deşi nu susţinută cu mare convingere), şi cu celelalte planete pe orbite care gravitează în jurul Soarelui.

Mai mult, revenind la schiţele din această lucrare, filosoful ţine să demonstreze, luând ca exemplu tocmai planeta T (Terra), că nici unul dintre corpurile cereşti din jurul Soarelui nu poate rămâne nemişcat, trebuind să se rotească atât în jurul acestuia, cât şi în jurul propriei axe. Deşi egală cu concepţia copernicană, concepţia lui Descartes nu foloseşte nici unul dintre argumentele matematice ale lui Copernic şi nici nu are la dispoziţie argumente de natură observaţională, cum avea Galilei. Întreaga lui susţinere este una pur speculativă. De aceea nici nu caută să o demonstreze mai hotărât, părând să nu acorde prea multă importanţă unui aspect care era crucial pentru ştiinţa vremii. Neavând nici un argument puternic în favoarea speculaţiei sale, heliocentrismul cartezian rămâne unul imaginar, aşa cum a şi fost conceput. Aşa că, după ce îl enunţă, el trece liniştit mai departe.

Gravitaţia şi atracţia gravitaţională, fără să fie numite astfel,

sunt următoarele necunoscute pe care le înfruntă Descartes, pretinzând că le poate elucida şi explică. Rămâne cititorului să aprecieze cât a reuşit în privinţa uneia sau a celeilalte.

Începând cu cel de-al treisprezecelea capitol, subiectul principal al discursului redevine lumina. Elucidarea acesteia este marea încercare a filosofului. Concluzia lui e că lumina este formată din cele mai subtile particule ale lumii, reliefând aşadar o concepţie corpusculară, situată nu departe de imaginea modernă asupra luminii (undă/corpuscul) dar, evident, lipsită de susţinerea fizică şi matematică contemporană.

Dincolo de toate aceste consideraţii şi dincolo de stufoasele explicaţii ale filosofului, dincolo de laborioasele descrieri, o întrebare nu este lămurită totuşi de o manieră directă: de ce acest interes al lui Descartes pentru lumină?

El va mai fi preocupat de acest subiect într-unui din studiile publicate împreună cu *Discursul despre metodă,* şi anume în *Dioptricu,* dar nici acolo nu este de găsit un răspuns explicit al interesului care îl animă. Ceea ce merită observat aici este stabilirea unor legături între cele două tratate. La o primă vedere, această alăturare *(Discursul* şi *Dioptrica)* pare a fi eterogenă, eclectică, căci ce le-ar putea uni? Să încercăm a urma firul acestei ultime întrebări, în speranţa că vom primi şi răspunsul. Ştim despre Descartes că a fost filosoful îndrăgostit de raţiune, că el a fost cel dintâi care a reorientat, în epoca luminilor, interesul filosofic către *cogito.*

Dar ce înseamnă de fapt *cogito?* Instrument al cunoaşterii, desigur, dar în acelaşi timp nu este el şi un mediu care face posibilă cunoaşterea, care luminează întunericul minţii? Iar dacă pentru ochii minţii dezvăluirea, ieşirea din întuneric, din ascundere, este posibilă datorită raţiunii, pentru ochii trupului, dezvăluirea lumii devine posibilă datorită luminii. Nu degeaba cultura europeană este considerată o cultură a luminii, a dezvăluirii, a punerii în evidenţă. Nu degeaba epoca lui Descartes era una a iluminismului, a străduinţelor şi a eforturilor de ieşire din adâncile genuni ale neştiinţei. După ce a cercetat, a analizat şi a elucidat raţiunea, luminătorul spiritului, al domeniului *res*

cogitans, în *Discursul despre metodă,* era de aşteptat ca filosoful să-şi îndrepte atenţia şi spre luminătorul domeniului *res extensii,* care nu e altul decât lumina. De aceea apar conexate cele două scrieri amintite.

Importanţa studierii mediului care face posibilă cunoaşterea, care dezvăluie, care arată lumea aşa cum este, a fost intuită de către filosof încă din vremea scrierii acestui tratat. Dar va fi realizat că numai atât nu este de ajuns. Pentru om, conceptul lumii este mai larg. Pentru el e la fel de importantă şi lumea lucrurilor, a faptelor, cât şi lumea spiritului. Aşa se face că după ce va fi avut revelaţia că nu se poate dobândi cunoaşterea fără a cunoaşte mediul ce o face posibilă, fapt petrecut probabil o dată cu prezentul tratat despre lumină, Descartes a găsit de cuviinţă să se ocupe de luminătorul minţii: raţiunea, căreia îi va dedica următoarele sale lucrări, *Discursul despre metoda* şi *Meditaţiile metafizice.*

Dar deocamdată ne aflăm doar la *Tratatul despre lumina.* Legile, fenomenele şi calităţile luminii sunt amănunţit analizate în penultimele două capitole ale acestei lucrări. Reflecţia, refracţia, propagarea luminii şi difuzia ei, apariţia eclipselor, apariţia fenomenelor luminoase care însoţesc cometele şi multe altele, precum şi modurile de acţiune asupra ochiului omenesc, sunt riguros abordate aici. Reluarea temei cosmice, cu care se încheie tratatul, are drept scop indicarea modului în care aceste corpuri pot fi văzute de către ipoteticii locuitori al ipoteticului Pământ din ipotetica lume. Iar analogia cu situaţia de fapt este atât de izbitoare, încât transpare fără echivoc intenţia persuasivă a autorului, nesigur încă pe forţa argumentelor sale, lipsit de mijloace de cercetare adecvate, care se bazează doar pe puterea speculativă a minţii sale, care ştie prea bine că e îndoielnic ceea ce propune, chiar dacă stabilise deja, într-o altă lucrare, *Reguli de îndrumare a minţii,* modalităţi de identificare a adevărului. Descartes nu trage, în baza analogiei pe care o prezintă, concluzia că lumea adevărată ar trebui să fie guvernată de aceleaşi legi ca şi cea pe care o închipuise. Dacă ar fi făcut-o, ar fi fost puţin probabil că ar fi rezistat contraargumentărilor ce i s-ar fi ridicat.

Conştient de acest fapt, Descartes renunţă, hotărând că va trebui să-şi fundamenteze altfel filosofia. O întemeiere a raţiunii i s-a părut mai importantă şi mai necesară.

De aceea va începe cu *Meditaţiile metafizice.* Că de obiecţii şi contraargumentări nu a scăpat, este lucru ştiut.

În *Tratatul despre om,* Descartes continuă acelaşi exerciţiu imaginativ început în prima parte a *Lumii.* Oamenii despre care vorbeşte la începutul acestui al optsprezecelea capitol nu sunt alţii decât cei pe care îi lăsasem la începutul celui de-al cincisprezecelea, din precedentul tratat, cu ochii aţintiţi spre minunăţiile bolţii cereşti a lumii ipotetice pe care am convenit-o împreună cu autorul.

De aceea şi apare în capul tratatului (la unele ediţii) înscrisul „Capitolul XVIII", pentru a marca continuitatea dintre ele.

Ce se va fi întâmplat pe parcursul celor două capitole lipsă nu ştim, dar dacă bănuim o oarecare analogie — preluând metoda de lucru a filosofului — cu succesiunea temelor din *Principiile filosofiei***,** cărora *Lumea* le-a premers ca intenţie, fie şi ca un exerciţiu abandonat, am putea presupune că autorul a dezbătut subiecte de genul celor care apar în Partea a patra a *Principiilor,* adică subiecte referitoare la Pământ şi fenomenele acestuia, la alcătuirea şi apariţia neregularităţilor şi diversităţilor pe care le întâlnim în alcătuirea planetelor.

Este o supoziţie care funcţionează şi în sens invers. Pentru că la sfârşitul *Principiilor,* acolo unde filosoful deplânge lipsa de susţinere şi de mijloace în cercetările pe care doreşte să le întreprindă pentru a-şi definitiva opera, ne sunt enumerate şi temele pe care le-ar fi tratat în cele două părţi, a cincea şi a şasea, pe care le-ar mai fi scris în continuarea celor patru din *Principii.*

Una dintre ele urma să trateze despre om, despre funcţionarea acestei „maşinării" care e corpul omenesc. Or, lucrul acesta, se poate spune fără teama de a greşi, îl putem regăsi în *Tratatul despre om,* cel de faţă. De ce ar mai fi fost nevoie de încă o lucrare de acest fel? Pentru că aici, după cum am remarcat mai sus, studiul nu are decât o valoare ipotetică, acea „maşinărie"

despre care vorbeşte filosoful în acest tratat este una cu titlu de supoziţie, nu desemnează direct, nemijlocit, ci doar prin analogie, corpul omenesc. Imposibilitatea unor observaţii anatomice complete 1-a oprit pe filosoful care dorea raţiunea în toate de la scrierea unor principii ale corpului omenesc bazate doar pe supoziţii, însă asta nu 1-a împiedicat să pună cap la cap sumarele observaţii pe care le avea şi să imagineze, în toată voia, cum ar putea să funcţioneze o astfel de „maşinărie".

Aşa că a scris *Tratatul despre om.*

Oamenii lumii imaginare sunt alcătuiţi prin alăturarea şi prin contopirea unui suflet şi a unui corp. Corpul este o „statuie" sau o „maşinărie" care are înăuntrul ei toate mecanismele şi instalaţiile necesare pentru a-i permite să execute mişcări, să digere hrană, să observe lumea etc. În acest sens, înfloritoarea artă mecanică de divertisment a vremii este o puternică sursă de inspiraţie pentru autor.

Descrierea funcţionării diferitelor organe ale corpului este privită dintr-un punct de vedere care prevalează: acela al circulaţiei sangvine, ca mediu unificator al întregului corp.

Totul este un transfer de energii în care sângele este vehicul şi carburant în acelaşi timp. Dar procesele legate nemijlocit de circulaţia sângelui nu sunt cele care domină interesul filosofului, deşi le acordă un spaţiu generos. Ele sunt interesante în măsura în care influenţează manifestări exterioare legate de activitatea şi de existenţa sufletului. Spre determinarea condiţiilor de manifestare a acestuia se îndreaptă întreaga cercetare carteziană. De fapt, în obiectivul filosofului se găseşte sufletul.

Manifestări ca mânia, durerea, bucuria, strănutul, ura, plictisul, într-un cuvânt condiţiile de posibilitate ale tuturor senzaţiilor şi sentimentelor, reprezintă marea miză a cercetării sale. Iar corelarea acestor manifestări cu diferite funcţionări interne e de natură să ofere răspunsuri filosofului. Zâmbetul condescendent al cititorului, şi mai ales al cititorului specializat în anatomie şi fiziologie, de astăzi, e pe deplin îndreptăţit. Dar cel care are răbdarea să citească până la capăt aceste analize nu va putea să nu îşi reţină zâmbetul când va constata că o bună parte dintre

aceste fanteziste funcţiuni organice şi psihice sunt reperabile şi în zilele noastre la nivelul conştiinţei comune. Conştiinţa difuză a omenirii a perpetuat astfel de reprezentări, aşa cum a păstrat şi dihotomia corp/suflet, a cărei unitate nu o poate explica mai bine decât a făcut-o Descartes. Iar ceea ce a făcut el nu a fost decât o raţionalizare, pe baze mecaniciste, a miturilor sângelui şi spiritelor animale în calitate de principii ale vieţii, adică o raţionalizare fondatoare a spiritului vegetativ.

Cum vedea însă Descartes legătura dintre corpul material — *res extensii* — şi sufletul raţional — *res cogitalis* —, dintre acesta şi spiritul vegetativ, nu ştim. Raportată la intenţiile autorului şi această lucrare este neterminată. *Pasiunile sufletului,* o lucrare mai târzie, nu trece nici ea dincolo de limitele spiritului vegetativ. Cum vedea el această conexiune, rămâne o necunoscută, chiar dacă adesea s-a vorbit despre presupusa glandă pineală ca fiind locul acestei conexiuni. Este o inexactitate. Descartes vorbeşte, e adevărat, de o glandă din creier — „glanda H" (figura 23 şi următoarele) — dar aceasta nu are nimic a face cu partea raţională a sufletului. Ea este doar nexul dintre partea vegetativă a sufletului şi corp. Ea este cea care transmite sufletului excitaţiile externe, care face inteligibile pentru el manifestările, trăirile corpului, şi cea prin care spiritul vegetativ predispune corpul la anumite stări şi funcţionări. Dar despre *cogito,* despre judecată, despre intelect, Descartes nu ajunge să vorbească în aceste pagini şi nici nu face vreo legătură între ele şi enigmatica glandă H.

Aflarea locului şi a naturii legăturii dintre sufletul raţional şi corp s-a dovedit a fi mai dificilă decât crezuse filosoful nostru. Chiar dacă constată că se poate vorbi despre natura sufletului şi despre proprietăţile sale, adică despre *res cogitans,* datorită faptului că avem acces nemijlocit, prin *cogito,* la această substanţă, chiar dacă putem vorbi despre *res extensa,* cunoscând-o nemijlocit datorită faptului că avem acces la ea prin corpul nostru, modalitatea conexiunii şi a contopirii lor totale, până la identitate, dar la o identitate mereu distinctă, neaglutinantă, rămâne o necunoscută.

E drept, într-un loc, spre sfârşitul *Principiilor filosofiei,* Descartes aminteşte ceva despre proprietăţile privilegiate ale atingerii. El se referă la o atingere care nu e numai tactilitate, se referă la o „atingerea strânsă" care e în măsură să provoace iluzia contopirii cu celălalt. Putem bănui, dar numai atât, că în „atingerea strânsă" dintre cele două substanţe, în care fiecare joacă rolul unui „celălalt", contopirea, unitatea, se realizează prin mecanismul proiecţiei imaginative. Dar poate că e prea mult în raport cu textele carteziene. Pentru că aici nexul dintre cele două substanţe rămâne în seama lui Dumnezeu, creatorul lor, şi al fiinţei în care cele două se întâlnesc: omul.

Vom spune atunci că tratatul de faţă, o primă scriere ambiţioasă de întindere, este un eşec al filosofiei carteziene? Nu avem nici un motiv serios să o facem. Chiar dacă nu a reuşit să atingă natura luminii, chiar dacă nu a reuşit să atingă natura sufletului, nu suntem în faţa unui eşec. Şi asta pentru că *Lumea* a avut meritul de a fi indicat, pentru filosof în primul rând, necesitatea unei abordări metodologice; apoi, pentru că a indicat şi a configurat mari teme de meditaţie, în urma cărora s-au născut operele carteziene pe care le cunoaştem şi pe care le-am amintit. Iar dacă tratatul de faţă este unul plin de naivităţi, nu putem să nu admitem totuşi meritul său considerabil, acela de a a fi arătat că numai omul şi lumea au demnitatea de a constitui, alături de Dumnezeu, obiecte ale filosofiei.

IOAN DEAC

TRATATUL DESPRE LUMINĂ

Capitolul I

[Despre diferenţa dintre senzaţii şi lucrurile care le produc]

Propunându-mi să tratez despre lumină, primul lucru asupra căruia doresc să vă atrag atenţia e că se poate să existe o diferenţă între senzaţia ce o avem despre aceasta, adică despre ideea ce se formează în imaginaţia noastră prin [intermediul][1] ochilor, şi ceea ce se află în obiectele care produc în noi acea senzaţie, altfel spus ceea ce e în flacără sau în Soare, care [se numeşte][2] lumină. în ciuda faptului că oricine este convins, de obicei, că ideile pe care le avem în gândirea noastră sunt în întregime asemănătoare obiectelor din care purced, eu nu văd totuşi temeiul care să ne încredinţeze că ar fi [aşa][3]; dimpotrivă, observ că sunt mai multe experienţe care ar trebui să ne facă să ne îndoim.

Ştiţi prea bine că vorbele, care n-au nici o asemănare cu lucrurile pe care le desemnează, nu ne cer să le închipuim, [şi adesea][4] chiar fără să ne dăm seama [de sunetul cuvintelor, nici de-al silabelor acestora][5]; aşa că se poate întâmpla ca după ce am auzit o cuvântare, căreia i-am înţeles foarte bine sensul, să nu putem spune în ce limbă a fost rostită. Or, dacă cuvintele, care nu înseamnă nimic decât datorită înţelegerii dintre oameni, sunt de ajuns pentru a ne face să înţelegem lucrurile, cu care nu au nici o asemănare, de ce [n-ar fi putut][6] natura să stabilească un semn care să ne facă să simţim lumina, chiar dacă [acest semn][7] n-ar avea nimic în sine [care să fie][8] asemănător acestei senzaţii? Oare nu a stabilit ea surâsurile şi lacrimile pentru a ne face să citim bucuria şi tristeţea pe faţa oamenilor?

Veţi spune, poate, că de fapt urechile nu ne fac să auzim decât sunetul vorbelor, iar ochii numai înfăţişarea celui care râde sau

care plânge, şi că spiritul nostru e cel care, ştiind ceea ce semnifică vorbele şi această înfăţişare, ni le reprezintă în acelaşi timp. La asta aş putea răspunde că oricum spiritul nostru e cel care ne reprezintă ideea luminii, de fiecare dată când acţiunea pe care o desemnează ne atinge ochiul. Dar fără a pierde timpul în dispute, mai degrabă aş prezenta un alt exemplu.

Vă gândiţi că atunci când nu luăm seama la semnificaţia vorbelor, ci doar auzim sunetul lor, ideea acelui sunet ce se formează în gândirea noastră, ar fi ceva asemănător obiectului care îi e cauza?

Un om deschide gura, mişcă limba, dă drumul răsuflării; eu nu văd nimic, în nici una din aceste acţiuni, care să nu fie foarte diferit de ideea sunetului pe care ele ne fac să-l imaginăm. Cei mai mulţi dintre filosofi ne asigură că sunetul nu este altceva decât o anumită vibraţie a aerului, care ne loveşte urechile; în aşa fel încât, dacă simţul auzului ar transmite gândirii adevărata imagine a obiectului său, ar trebui ca în loc să ne facă să înţelegem sunetul să ne facă să pricepem mişcarea vibraţiei particulelor de aer care vibrează de această dată în urechile noastre. Dar, pentru că nu toată lumea va dori să creadă ceea ce spun filosofii, voi mai prezenta un alt exemplu. Atingerea este cea pe care, dintre toate simţurile, o considerăm cea mai puţin înşelătoare şi cea mai sigură; aşa că, dacă vă arăt că atingerea însăşi ne face să înţelegem nenumărate idei, care nu seamănă în nici un fel obiectelor ce le produc, nu cred că va trebui să vi se pară ciudat de voi zice că vederea [se poate produce la fel][9]. Or, nu e nimeni care să nu ştie că ideile atingerii uşoare şi ale durerii, ce se formează în gândirea noastră, provocate de corpurile din afară care ne ating, nu au nici o asemănare cu ele. Se trece uşor o pană pe deasupra [buzelor][10] unui copil care doarme şi el simte că-l gâdilă; vă închipuiţi că ideea atingerii pe care o percepe seamănă în vreun fel cu ceva ce se găseşte în această pană? Un soldat se întoarce dintr-o încăierare; în fierbinţeala luptei [ar fi putut să fie rănit][11] fără să-şi dea seama, dar de cum începe să se răcorească, simte o arsură şi crede că e rănit; cheamă un chirurg, îi sunt scoase armele, sunt cercetate, [şi,][12] până la urmă, se

găseşte că ceea ce simţea nu era altceva decât o pafta sau o curea, care fiind prinsă pe sub arme îl apăsa şi îl stânjenea. Dacă atingerea l-ar fi făcut să simtă cureaua [şi] i-ar fi imprimat imaginea ei în gândire, n-ar fi avut nevoie de un chirurg care să-i spună ce era ceea ce simţea.

Or, nu văd nici o raţiune care să ne oblige să credem că ceea ce e în obiectele din care ne vine senzaţia luminii ar semăna mai mult cu acea senzaţie decât [seamănă] acţiunile unei pene şi ale unei curele cu gâdilatul şi cu durerea. Totuşi, nu am arătat aceste exemple pentru a vă face să credeţi în mod [absolut][13] că lumina e alta în obiecte decât în ochii noştrii, ci doar ca să vă fac să vă îndoiţi şi, ferindu-vă de a fi preocupaţi de contrariu, să puteţi acum să examinaţi mai bine, împreună cu mine, ce este ea.

Capitolul II

[în ce constă căldura şi lumina focului]

Nu cunosc în lume decât două feluri de corpuri în care să se găsească lumina, anume astrele şi flacăra sau focul. Şi fiindcă astrele [sunt][14], fără îndoială, [mult][15] mai depărtate cunoaşterii omeneşti [decât sunt focul sau flacăra][16], voi încerca, pentru început, să explic ceea ce observ cu privire la flacără.

Atunci când arde lemnul sau o altă materie oarecare asemănătoare, putem vedea cu ochiul [liber] că [flacăra] mişcă părţile mai mici ale lemnului şi le separă una de alta, transformându-le pe cele mai mici în foc, în aer şi în fum, făcându-le cenuşă pe cele mai mari. Cineva îşi poate imagina, dacă vrea, în acest lemn, forma focului, calitatea căldurii şi acţiunea care îl arde ca fiind lucruri cu totul diferite; cât despre mine, căruia mi-e teamă să nu mă înşel de-aş presupune ceva mai mult decât văd necesar că ar trebui să fie, mă mulţumesc să înţeleg mişcarea [particulelor sale][17]. Căci de puneţi aici foc, puneţi căldură şi le faceţi să ardă. oricât v-ar plăcea, de nu veţi presupune că o dată cu ele să fie particule care să se mişte, care să se desprindă de cele învecinate, nu mi-aş putea imagina să se petreacă nici o alterare[, nici o schimbare][18]. Şi dimpotrivă, eliminaţi focul, eliminaţi căldura, opriţi-l să ardă; vă voi cere numai atât să fiţi de acord că există o putere care mişcă în mod violent cele mai fine dintre particulele sale, [care][19] le separă de cele mai mari, [şi] găsesc că doar asta ar putea produce în el aceleaşi transformări ce se observă atunci când arde.

Or, [întrucât nu-mi pare][20] posibil să se conceapă un corp care să poată mişca un altul, dacă acesta nu este mişcat el însuşi, trag de aici concluzia că corpul flăcării ce acţionează asupra lemnului este compus din particule care se mişcă separat una de alta, într-o mişcare foarte iute şi foarte puternică, care, deplasându-se în acest fel, împing şi antrenează cu ele particulele corpurilor pe care le ating şi pe cele care nu le opun nici un fel de rezistenţă.

Spun că particulele sale se mişcă separat una de alta, căci deşi adesea ele se unesc şi participă mai multe împreună la producerea aceluiaşi efect, vedem totuşi că fiecare dintre ele acţionează în felul ei specific asupra corpurilor pe care le ating. Spun totodată că mişcarea lor este foarte iute şi foarte puternică, deoarece fiind atât de mici [încât vederea nu ni le poate distinge][21], ele n-ar avea atât de multă forţă încât să poată acţiona asupra altor corpuri dacă repeziciunea mişcării nu ar compensa neajunsul mărimii lor.

Nu mai adaug în ce parte se mişcă fiecare, căci de veţi ţine seamă că [ ][22] puterea de a se mişca şi cea care determină în ce parte trebuie să se mişte sunt două lucruri cu totul diferite, care pot fi unul fără celălalt [(aşa cum am explicat în *Dioptrica)*][23], vă veţi da seama cu uşurinţă că fiecare se mişcă în felul în care îi este mai puţin dificil, conform dispunerii corpurilor care le înconjoară, şi că, în aceeaşi flacără, pot să fie particule care o iau în sus, altele în jos, altele drept înainte, în cerc, în toate părţile, fără ca aceasta să schimbe ceva din natura lui. Aşa că, dacă le vedeţi că o iau aproape toate în sus, nu trebuie să credeţi că ar fi din altă cauză [decât][24] aceea că celelalte corpuri care le ating se găsesc dispuse mereu astfel încât le opun mai multă rezistenţă în celelalte direcţii.

După ce veţi fi cunoscut că particulele flăcării se mişcă în acest fel şi că e suficient să se conceapă mişcările lor pentru a înţelege cum de are ca puterea să mistuiască lemnul şi să-l ardă, să luăm seamă, vă rog, de nu ar fi de-ajuns acelaşi lucru pentru a înţelege cum ne încălzeşte şi cum ne luminează [flacăra]. Căci de vom afla asta, nu va mai fi necesară în ea nici o altă calitate şi vom putea spune că o aceeaşi mişcare [e cea care][25], conform diferitelor [ ][26] efecte [pe care le produce][27], [se numeşte][28] când căldură, când lumină.

Cât despre căldură, senzaţia ce ne-o provoacă poate, îmi pare, să fie considerată un fel de durere, atunci când e violentă, şi uneori un fel de atingere uşoară, atunci când e moderată. Şi cum am spus deja că nu este nimic în afara gândirii noastre care să fie asemănător ideilor ce le avem despre atingerea uşoară şi despre

durere, putem crede la fel de bine că nu există nimic care să fie asemănător [ideii] ce o avem despre căldură; dar tot ceea ce poate mişca într-un mod diferit particulele mâinilor noastre, [ori ale altei părţi a corpului nostru,][29] ne poate provoca o astfel de senzaţie. Mai multe experienţe vin în favoarea acestei opinii: căci numai frecându-le, mâinile se încălzesc, şi orice alt corp poate fi încălzit fără să fie pus deasupra focului, numai să fie agitat şi izbit, astfel încât mai multe din particulele sale să se mişte şi să poată mişca cu ele pe cele ale mâinilor noastre.

Cât despre lumină, şi despre ea putem considera la fel de bine că aceeaşi mişcare care se află în flacără este de ajuns pentru a ne-o face simţită. Dar, pentru că în asta constă cea mai importantă parte a ceea ce am în vedere, vreau să încerc a o explica mai pe larg şi să reiau discursul de mai sus.

Capitolul III

[Despre duritate şi despre lichiditate]

Consider [că există][30] o infinitate de mişcări felurite care durează neîntrerupt în lume. Şi după ce le-am văzut pe cele mai mari, care sunt zilele, lunile şi anii, iau aminte la faptul că vaporii pământului urcă neîncetat spre nori şi coboară de acolo, că aerul este [mereu][31] mişcat de vânturi, că marea nu are niciodată răgaz, [că izvoarele şi râurile curg fără încetare,][52] că cele mai solide clădiri cad [până la urmă în ruină] 5 [3], că plantele şi animalele nu fac decât să crească şi să piară, pe scurt, că nu c nimic, în nici un loc, care să nu se schimbe. De unde cunosc [învederat][34] că nu doar în flacără există o mulţime de particule care [se mişcă][35] fără încetare, ci astfel de particule există în toate celelalte corpuri, deşi acţiunile lor nu sunt atât de violente, şi că din cauza micimii lor nu pot fi percepute de nici unul dintre simţurile noastre.

Nu mă opresc a cerceta cauza mişcărilor lor, căci mi-e de ajuns să gândesc că ele au început [să se mişte]36 de când [a început să fie][37] lumea. Fiind aşa, găsesc, cu judecăţile mele, că e imposibil că mişcările lor să înceteze [vreodată]38, nici chiar atunci când se schimbă altfel decât de regulă. Adică, [tăria sau][39] puterea de a se mişca de sine, ce se află într-un corp, poate să treacă toată sau în parte într-un altul, astfel încât să nu mai fie în primul, dar să nu poată să nu mai fie deloc în lume. Raţiunile mele, zic eu, satisfac îndeajuns cele spuse mai sus, dar nu am avut încă prilejul să vi le expun. Cu toate acestea, puteţi să vă imaginaţi, de vi se pare corect, aşa cum fac cei mai mulţi dintre cei docţi, că există un fel de prim mobil, care, învârtindu-se în jurul lumii cu o viteză de necuprins, este originea şi forţa tuturor celorlalte mişcări ce [se văd][40] aici.

Or, în urma acestei consideraţii, există o cale de a explica cauza [tuturor schimbărilor ce se petrec în lume şi a][41] tuturor variaţiilor ce apar pe Pământ, dar mă voi mulţumi să vorbesc aici despre cele care sunt în favoarea subiectului meu.

Diferenţa dintre corpurile dure şi cele lichide este cea dintâi pe

care doresc să v-o [fac cunoscută][42]; în acest scop, închipuiţi-vă că fiecare corp poate fi divizat în particule extrem de mici. Nu vreau să stabilesc dacă numărul lor este infinit sau nu, dar cel puţin este sigur că în raport cu cunoaşterea noastră este indefinit şi că putem presupune că există milioane de astfel de mici particule în |cel mai mic][43] bob de nisip ce poate fi perceput de ochii noştri.

Observaţi că dacă două dintre aceste particule abia se ating, fără a fi în curs de a se depărta una de alta, e nevoie de o oarecare forţă pentru a le separa, oricât de mică ar fi ca, căci o dată astfel dispuse nu se vor gândi nicicând să se aşeze altfel, de capul lor. Observaţi totodată că e nevoie de două ori mai multă forţă pentru [a separa][44] două, decât pentru a separa una, şi de o mie de ori mai multă pentru a separa o mie. Astfel că, dacă trebuie separate milioane deodată, cum [poate e nevoie |[45] pentru a rupe un sigur fir de păr, nu e de mirare că se cere o forţă destul de însemnată.

Dimpotrivă, dacă două sau mai multe [dintre aceste]"" particule se ating doar în trecere şi atunci când sunt pe cale de a se deplasa una într-o parte, [cealaltă][47] într-altă parte, e sigur că va fi nevoie de mai puţină forţă pentru a le separa, decât dacă ar fi absolut nemişcate, ba chiar, [nu va fi)[48] nevoie de nici atât, dacă mişcarea cu care se pot separa ele însele este egală sau mai mare decăt cea cu care vrem să le separăm.

Or, nu găsesc altă diferenţă între corpurile dure şi [corpurile][49] lichide, decât că particulele unora pot fi separate [de întreg][50] mult mai uşor decât cele ale celorlalte. în aşa fel încât, pentru a obţine cel mai dur corp ce poate fi închipuit, gândesc că e de ajuns, dacă toate particulele sale se ating fără să rămână spaţiu între ele, ca nici una să nu fie în mişcare. Căci ce clei sau ce ciment s-ar putea imagina, în afară de acesta, pentru a le face să se ţină mai bine una de alta?

Totodată, gândesc că e de ajuns, pentru a obţine cel mai lichid corp ce poate fi, ca toate particulele sale să se mişte cât mai diferit una de alta şi cât de repede se poate, chiar dacă astfel nu încetează să se atingă una pe cealaltă din toate părţile şi să ocupe atât de puţin spaţiu ca şi cum ar fi nemişcate. în sfârşit,

cred că fiecare corp se aproprie mai mult sau mai puţin de [aceste][51] două [cazuri] extreme, după cum particulele sale sunt mai mult sau mai puţin pe cale de a se depărta una de cealaltă. Şi toate experienţele asupra cărora îmi cad ochii îmi confirmă această opinie.

Flacăra, despre ale cărei particule am spus deja că [toate][52] sunt agitate continuu, nu e doar lichidă, ci transformă în lichid cea mai mare parte a altor corpuri. [Observaţi][53] că atunci când topeşte metale nu acţionează cu o altă putere decât atunci când arde lemne. Dar, pentru că particulele metalelor sunt aproape toate egale, nu le poate mişca una fără cealaltă, şi astfel face din ele corpuri cu totul lichide, pe când particulele lemnelor sunt atât de inegale că poate să le separe pe cele mai mici şi să le facă lichide, adică le risipeşte în fum, fără a le mişca pe cele mai mari.

După flacără nu e nimic mai lichid decât aerul, şi putem constata cu ochiul liber că particulele lui se mişcă separat unele de altele. Căci, de veţi găsi de cuviinţă [să priviţi][54] aceste particule, [pe care le numim de regulă][55] atomi, şi care apar în razele Soarelui, le veţi vedea, chiar şi atunci când nu va fi nici o pală de vânt să le agite, descriind neîncetat volute încoace şi-ncolo, în mii de feluri diferite. De asemenea, se poate dovedi asemănarea cu lichidele cele mai obişnuite, dacă se adaugă diferite culori în ele, ca să li se poată distinge mai bine mişcările. în sfârşit, asta apare foarte clar în cazul acizilor, când acţionează şi separă particulele unui metal.

Dar mă veţi putea întreba, o dată ajunşi aici, de ce, dacă nu e decât mişcarea particulelor flăcării cea care o face să ardă şi [să fie][56] lichidă, mişcarea particulelor aerului, pe care-i face la fel de lichid, [de ce] [nu-i][57] dă aceeaşi putere de a arde, ci, dimpotrivă, se întâmplă că mâinile noastre aproape că nu o simt? Acestei [întrebări] îi răspund că nu trebuie să se ia seama doar la viteza mişcării, ci şi la mărimea particulelor, şi că cele mai mici sunt cele care fac corpurile mai lichide, dar sunt şi din cele mai mari care au mai multă forţă de ardere şi, în general, de a acţiona asupra altor corpuri.

[În trecere,][58] remarcaţi faptul că eu consider aici, şi voi

considera mereu [de acum încolo][59], drept o singură particulă tot ceea ce este adunat laolaltă şi care nu e în curs de [a se separa][60], deşi [cele][61] care au oricât de puţină mărime pot fi cu uşurinţă divizate în multe alte [particule][62] mai mici; astfel, un fir de nisip, o piatră, o stâncă şi chiar întreg Pământul vor putea să fie considerate, [de aici][63] încolo, drept o singură particulă, dat fiind că noi nu le atribuim decât o mişcare foarte simplă şi mereu egală.

Or, între particulele aerului, dacă sunt din cele foarte mari [în comparaţie][64] cu altele, cum sunt atomii pe care-i vedem, ele se mişcă foarte încet, iar dacă sunt din cele care se mişcă mai iute, sunt tot atât de mici. Dar, între particulele flăcării, dacă sunt din cele mai mici decât ale aerului, sunt şi din cele mai mari, sau cel puţin sunt într-un mai mare număr din cele egale sau mai mari decât cele din aer, care, datorită acestui fapt, se mişcă mult mai repede; şi asta nu o fac decât cele din urmă, care au puterea de a arde.

De-ar fi din cele mai mici, le-am putea bănui de faptul că pătrund de-a lungul mai multor corpuri ai căror pori sunt atât de strâmţi, încât nici chiar aerul nu poate intra. Dacă ar fi să fie din cele mai mari, ori [la fel de][65] mari şi într-un număr mai mare, s-ar vedea clar că numai aerul nu e de ajuns pentru a alimenta [flacăra]. De s-ar mişca mai iute, violenţa acţiunii lor ni le-ar face destul de evidente. în sfârşit, între cele mai mari dintre aceste particule sunt unele care au puterea de a arde, pe când altele nu; ceea ce se vede prin faptul că flacăra care iese din alcool sau din alte corpuri foarte subtile nu arde aproape deloc, şi dimpotrivă, cea care ia naştere din corpurile dure şi grele este foarte arzătoare.

Capitolul IV

[Despre vid; şi cum se face că simţurile noastre nu percep unele corpuri]

Dar trebuie să examinăm mai îndeaproape de ce aerul, care e un corp la fel ca celelalte, nu poate fi simţit [la fel de bine][66]; şi [ ][67] cu aceeaşi ocazie să ne eliberăm de o eroare de care am fost cu toţii cuprinşi încă din copilărie, atunci când am crezut că n-ar fi alte corpuri în jurul nostru decât cele ce pot fi simţite; aşa încât, dacă aerul era unul [dintre ele], [deoarece][68] îl simţeam destul de puţin, [credeam că] nu trebuie să fie atât de material, nici atât de solid ca cele pe care le simţeam în mod obişnuit.

Cu privire la asta doresc să remarcaţi, mai întâi, că toate corpurile, atât cele dure cât şi cele lichide, sunt compuse dintr-o aceeaşi materie şi că e imposibil a concepe că particulele acestei materii ar forma vreodată un corp mai solid, nici că ar ocupa mai puţin spaţiu decât o fac acum, când fiecare dintre ele este atinsă din toate părţile de altele, care o înconjoară. De unde urmează, aşa-mi pare, că, dacă ar putea fi vid undeva, ar trebui să fie mai degrabă în corpurile dure decât în cele lichide, căci e evident că particulele acesteia pot fi mai uşor presate şi aşezate una deasupra celeilalte, din cauză că se mişcă, [lucrul pe care nu-l fac celelalte, care sunt nemişcate.

[De exemplu,][69] dacă puneţi pulbere într-un vas, o scuturaţi şi o bateţi, ca să intre mai multă; dar dacă vărsaţi [în vas] un lichid [oarecare][70], el se aranjează singur, neîncetat, oricât de puţin lichid aţi pune. [Chiar][71] de veţi lua seamă, în ce priveşte acest subiect, la experienţele de care s-au folosit de obicei unii filosofi pentru a arăta că nu există vid în natură, veţi şti cu uşurinţă că toate acele spaţii, pe care cei mulţi le consideră goale şi în care nu simţim decât aer, sunt cel puţin la fel de pline, şi pline de aceeaşi materie, ca cele în care simţim alte corpuri.

Căci spuneţi-mi, rogu-vă, ce altă probabilitate ar fi ca natura să facă să urce corpurile cele mai grele şi să le rupă pe cele mai dure, aşa cum se vede că se întâmplă în unele maşinării, decât să

îngăduie ca nici una dintre particulele lor să să nu se mai între-atingă sau să se atingă de alte corpuri, care permit totuşi ca particulelor de aer, atât de uşor de deformat şi de aranjat [în toate felurile][72], să rămână unele deasupra celorlalte, fără să se atingă pe nici o parte sau fără să aibă un alt corp între ele pe care să-l atingă? S-ar putea crede că apă dintr-un puţ [trebuie să urce][73], în ciuda tendinţei ei naturale, şi că numai astfel s-ar umple ţeava unei pompe [?]; că [apa][74] care e în nori nu ar trebui să coboare [ ][7] pentru a umple spaţiile [de dedesubt][76], decât dacă ar fi cât de puţin vid între particulele corpurilor ce le conţin?

Acum [m-aţi putea][77] pune într-o dificultate destul de însemnată, anume aceea că particulele care compun corpurile lichide nu pot, se pare, să se mişte neîncetat, cum am zis că o fac, dacă [n-ar exista][78] un spaţiu vid între ele, sau cel puţin în locurile din care ies pe măsură ce se mişcă. Acestei [chestiuni] mi-ar fi greu să-i răspund, de n-aş şti, în urma unor experienţe, că toate mişcările din lume sunt într-un fel circulare; adică, atunci când un corp îşi părăseşte locul, întotdeauna el intră în al altuia, şi acesta într-al altuia şi aşa mai departe, până la ultimul, care, în aceeaşi clipă, ocupă locul părăsit de primul, astfel încât nu e mai mult vid printre ele atunci când se mişcă, decât atunci când sunt în nemişcare. Şi ţineţi cont că pentru asta nu e nevoie ca toate particulele corpurilor ce se mişcă împreună să fie dispuse neapărat ca într-un cerc, nici chiar să fie de o mărime apropiată [şi de o aceeaşi formă][7]*, căci aceste inegalităţi pot fi uşor compensate de alte inegalităţi, ce se manifestă în viteza lor.

Or, în mod firesc, noi nu observăm aceste mişcări circulare, când corpurile se mişcă în aer, pentru că suntem învăţaţi să ne închipuim aerul ca un spaţiu vid. Dar uitaţi-vă cum înoată peştii în albia unui izvor: dacă nu se aproprie [prea mult]*[1] de suprafaţa apei, nu o fac să se clintească [J[K1], chiar dacă pe dedesubt trec cu mare iuţeală. De unde apare evident că apa pe care o împing în faţa lor nu mişcă la întâmplare [toată apa din albie][s2], ci doar pe cea care slujeşte împlinirii cercului mişcării lor şi reintrării în locul pe care-i lasă [liber][10]. Această experienţă este de ajuns pentru a arăta câte mişcări de acest fel sunt uşoare şi în firea naturii.

Dar vreau [să prezint acum o alta][84], pentru a arăta că nu [se][85] produce niciodată [vreo mişcare care să nu fie circulară][86]. Atunci când vinul dintr-un butoi nu curge prin deschizătura din partea de jos, deoarece deasupra e bine închis, se vorbeşte în necunoştinţă de cauză când se spune, aşa cum se întâmplă în mod curent, că asta se datorează temerii de gol. Se ştie prea bine că vinul nu are suflet, ca să se teamă de ceva; iar dacă ar avea, nu ştiu cu ce prilej ar putea să afle despre acest vid, care nu c mai mult decât o himeră. Ar trebui, mai bine, să spunem că nu poate ieşi din butoi din cauză că în afara acestuia totul e cât se poate de plin şi că acrul căruia i-ar ocupa locul dacă ar curge nu poate găsi, în tot restul universului, un alt [loc] unde să se ducă, dacă nu se face o deschizătură deasupra butoiului, prin care să poată urca circular în locul [vinului].

În rest, nu vreau să dau asigurări că n-ar fi deloc vid în natură; [ ][87] mi-ar fi teamă că discursul meu să [nu][88] devină prea lung, dacă aş începe să explic despre ce e vorba; iar dacă experienţele despre care am amintit nu sunt suficiente pentru a o dovedi, deşi sunt [de ajuns][89] pentru a convinge că spaţiile în care nu simţim nimic sunt pline cu [ ][90] aceeaşi materie şi conţin cel puţin tot atâta materie ca cele ce sunt ocupate de corpurile pe care le simţim. Aşa că, atunci când, de exemplu, un vas este plin cu aur sau cu plumb, el nu conţine din acest motiv mai multă materie decât atunci când ne închipuim că ar fi vid; fapt ce multora le poate părea destul de ciudat, [celor] a căror raţiune nu merge mai departe decât [le ajung] degetele, care-şi închipuie că nu ar putea fi ceva pe lume pe care să nu-l poată atinge. Dar atunci când vă veţi apleca o clipă asupra a ceea ce face ca noi să simţim un corp sau să nu-l simţim, sunt sigur că nu veţi găsi nimic de neînchipuit. Deoarece veţi afla în mod vădit nu numai că toate lucrurile ce sunt în jurul nostru pot fi simţite, ci, dimpotrivă, că acestea sunt dintre cele mai obişnuite, că pot fi cele mai mici şi că cele care sunt acolo întotdeauna nu pot să nu fie vreodată.

Căldura inimii noastre este destul de mare, dar nu o simţim, din cauză că ne e firească. Greutatea corpului nostru nu e mică, dar nu ne stânjeneşte deloc. Nu o simţim nici chiar pe cea a

hainelor, pentru că suntem obişnuiţi a le purta. Iar raţiunea acestui fapte e destul de clară, deoarece e sigur că nu putem simţi nici un corp dacă nu provoacă vreo schimbare în organele noastre de simţ, altfel spus, dacă nu mişcă în vreun fel particulele materiei din care sunt compuse aceste organe. Ceea ce pot să facă la fel de bine şi obiectele ce nu se văd întotdeauna, numai să aibă destulă forţă; căci dacă strică ceva, în timp ce acţionează, [stricăciunea] poate fi refăcută mai apoi de natură, când nu mai acţionează. Dar cele ce ne ating mereu, dacă au avut vreodată puterea de a produce o modificare în simţurile noastre, de a mişca unele particule ale materiei lor, trebuia, prin forţa de a le mişca, să le separe cu totul unele de altele de la începutul vieţii noastre, astfel încât să nu le poată lăsa decât pe cele care se opun efectiv acţiunii lor, şi să nu poată fi simţite pe această cale în nici un fel. Aşadar, vedeţi că nu e o minune să fie mai multe locuri în jurul nostru, în care să nu simţim nici un corp, deşi nu conţin cu nimic mai puţine decât cele în care simţim mai multe.

Dar nu trebuie să ne închipuim că acest aer, mai dens, pe care-i tragem în plămâni când respirăm, care se transformă în vânt când e agitat, care ne pare dur când e închis într-un balon şi care nu e compus decât din exhalaţii şi din fumuri, ar fi tot atât de solid ca apa sau ca pământul. în această privinţă trebuie să urmăm opinia [comună a][91] filosofilor, care ne încredinţează, cu toţii, că este mult mai rarefiat. Fapt ce se cunoaşte cu destulă uşurinţă din experienţă, căci particulele unei picături de apă, [fiind][92] separate unele de altele de agitaţia provocată de căldură, pot să formeze destul de mult astfel de aer, pe care spaţiul în care era apa nu l-ar putea conţine. De unde urmează, fără tăgadă, că există un mare număr de intervale între particulele din care este compus, căci nu e chip a concepe altfel un corp rarefiat. Dar pentru că aceste intervale nu pot fi vide, aşa după cum am arătat mai sus, [trag din toate astea concluzia că][93] în mod necesar există alte corpuri, unul ori mai multe, amestecate cu aerul, care umplu, atât cât se poate, micile intervale pe care le lasă printre particulele lui. Nu mai rămâne acum decât să se ia seama care pot fi aceste alte corpuri; [apoi][94] sper că nu va fi greu de înţeles [

J[95] care [poate fi][96] natura luminii.

Capitolul V

[Despre numărul elementelor şi despre calităţile lor]

Filosofii ne încredinţează că există, deasupra norilor, un aer anume, mult mai subtil decât al nostru, care nu e amestecat cu vaporii din pământ, ca acesta, şi care formează un element aparte. Ei mai spun că [deasupra acestui aer][97] mai e încă un corp, mult mai subtil, pe care-i numesc elementul focului. [în plus,][9x] mai adaugă că cele două elemente sunt amestecate cu apa şi cu pământul în compoziţia tuturor corpurilor inferioare. Cu toate că nu voi face decât să le urmez părerea, spun că aerul mai subtil şi elementul focului umplu intervalele ce se găsesc între particulele de aer obişnuit, cel pe care îl respirăm, astfel încât aceste corpuri, întrepătrunse unele în altele, formează o masă la fel de solidă ca a oricărui [ ]" corp.

Ca să [vă][100] pot face să înţelegeţi mai bine ce gândesc eu asupra acestui subiect şi ca să nu credeţi că aş vrea să vă oblig a crede tot ceea ce ne [spun][101] filosofii despre elemente, trebuie să vi le descriu în felul meu.

Pe primul, care se poate numi element de foc, îl concep că un lichid, cel mai subtil şi cel mai pătrunzător ce ar fi în lume. Ca urmare a ceea ce a fost spus mai sus, referitor la natura corpurilor lichide, îmi imaginez că particulele sale sunt mult mai mici şi că se mişcă mult mai repede decât oricare din cele ale altor corpuri. Sau mai bine, pentru a nu fi obligaţi [să admitem][1112] vidul în natură, nu îi atribui particule care să aibă nici mărime şi nici forma determinată; dar sunt convins că iuţeala mişcării sale este de ajuns pentru a se împărţi în toate felurile şi în toate direcţiile, în urma ciocnirii cu alte. corpuri, şi ca particulele sale îşi schimbă forma în orice moment, pentru a se potrivi [celei a][103] locurilor în care intră; aşa încât nu există nici o trecere, fie ea strâmtă, fie cotită, printre particulele altor corpuri, în care cele ale elementului [de foc] să nu pătrundă tară nici o dificultate şi pe care să nu le umple perfect.

Pe al doilea, pe care-i putem considera drept element de aer, îl

concep tot ca un lichid foarte subtil, în comparaţie cu al treilea; dar, comparându-l cu primul. c nevoie să i se atribuie ceva mărime şi o formă oarecare fiecăreia dintre particulele sale şi să fie închipuite aproape toate ca fiind rotunde şi împreunate între ele, ca şi firele de nisip [şi][104] de praf. Aşa încât să nu poată fi atât de uşor rânduite, nici să se preseze una pe alta, astfel încât să rămână în jurul lor mai multe intervale înguste, în care îi e mult mai uşor celui dintâi element să alunece decât [le e][105] lor să-şi schimbe forma dintr-o dată, ca să le umple. în felul ăsta sunt încredinţat că cel de-al doilea element nu poate fi pur nicăieri în lume, căci mereu se află împreună cu el ceva din materia celui dintâi [element].

După aceste două elemente, nu-l voi mai admite decât pe al treilea, anume cel de pământ, despre ale cărui particulele cred că sunt tot atât de mari şi că se mişcă tot atât de încet, în comparaţie cu cele ale celui de-al doilea, pe cât sunt acestea faţă de cele ale celui danţai. Şi cred chiar că c de ajuns a |îl][106] concepe că una sau mai multe, mari [şi] îngrămădite, ale cărui particule nu au mişcare decât foarte puţină sau deloc pentru a le face să-şi schimbe dispunerea una faţa de alta.

De vi se va părea ciudat că, pentru a explica aceste elemente, nu apelez la calităţile ce se numesc căldură, răceală, umiditate şi uscăciune, aşa cum fac filosofii, vă voi spune că aceste calităţi îmi par a avea ele însele nevoie de explicare şi că, dacă nu mă înşel, [nu numai] [17] aceste patru calităţi, [ci şi] toate celelalte, chiar toate formele corpurilor neînsufleţite, pot fi explicate, fără să fie nevoie să se presupună în acest scop altceva în materia lor decât mişcarea,mărimea, forma şi dispunerea particulelor. Prin urinare, aş putea foarte uşor să vă fac să înţelegeţi de ce nu admit alte elemente în afara celor trei pe care le-am descris; căci diferenţa care trebuie să fie între ele şi alte corpuri, pe care filosofii le numesc mixte sau amestecate şi compuse, constă în faptul că formele acestor corpuri amestecate conţin întotdeauna în ele însele câteva calităţi ce se opun şi |care] se anulează, sau cel puţin care nu au tendinţa de a se menţine una pe cealaltă; pe când formele elementelor trebuie să fie simple şi să nu aibă nici o

calitate care să nu se potrivească cu întregul atât de perfect, încât fiecare să aibă tendinţa de a le menţine pe celelalte.

Or, nu ştiu să se găsească în lume nici o formă care să fie astfel, cu excepţia celor trei pe care le-am descris. Căci cea pe care o atribui primului element constă în faptul că particulele sale se mişcă atât de repede şi sunt atât de mici încât nu există alte corpuri în stare să le oprească; şi în afară de asta, ele [nu reclamă]" nici mărime, [nici] formă, [nici][112] dispunere determinată. Cea de-a doua [constă] în faptul că particulele sale au o mişcare şi o mărime atât de potrivită încât, dacă ar fi în lume mai multe cauze care să le poată spori mişcarea şi micşora mărimea, sigur se vor găsi tot atâtea care să poată face contrariul, astfel încât ele să rămână întotdeauna în echilibru şi în aceeaşi stare potrivită. [Iar cea][114] de-a treia constă în faptul că particulele sale sunt atât de mari sau atât de împreunate, încât au tăria de a rezista întotdeauna mişcării altor corpuri.

Examinaţi, cât veţi dori, toate formele pe care [diferitele mişcări, diferitele forme şi mărimi]"[3] şi dispunerea [diferită a]"[6] particulelor materiei le pot da corpurilor amestecate; sunt convins că nu veţi găsi nici una care să nu aibă în ea calităţile ce tind a o face să se schimbe, şi schimbându-se, să nu se reducă la una din calităţile elementelor.

[Ca atunci când],[117] de exemplu, flacăra, a cărei formă cere să aibă particule ce se mişcă foarte repede şi [în acelaşi timp][II8] să aibă şi ceva mărime, după cum a fost spus [mai sus][I19], nu poate dăinui multă vreme fără a se mistui; căci, fie mărimea particulelor ei, căpătând forţa de a acţiona asupra [altor corpuri][120], va fi cauza micşorării mişcării lor, fie violenţa agitării, făcându-le să se rupă şi să se izbească de corpurile pe care le întâlnesc, va fi cauza pierderii mărimii lor; şi astfel vor putea, puţin câte puţin, să fie reduse la forma celui de-al treilea element sau la cea a celui de-al doilea, ba unele dintre ele chiar la cea a primului [element].

[Astfel][121] veţi putea vedea diferenţa ce e între flacără, sau focul obişnuit de lângă noi, şi elementul de foc pe care l-am descris. Totodată, va trebui să [mai|[122] ştiţi că elementul de aer şi cel de pământ, [adică al doilea şi al treilea element,][123] nu sunt

deloc asemănătoare aerului obişnuit pe care-i respirăm, nici pământului [pe care călcăm][124]; şi că, [în general,][124] toate corpurile ce apar în preajma noastră sunt amestecate sau compuse şi supuse distrugerii.

[Şi][126] totuşi, [pentru asta][127] nu trebuie să ne gândim că elementele n-ar fi niciunde în lumea căreia îi sunt în mod anume destinate şi în care [pot neîncetat să se menţină][128] în puritatea lor naturală. Nici vorbă, deoarece fiecare particulă a materiei tinde mereu să se reducă la una din formele sale, şi o dată redusă aici nu mai caută să o părăsească niciodată. Chiar [în situaţia în care[12y]] Dumnezeu însuşi [n-ar fi creat][130] de la început decât lucruri compuse, totuşi, de cât timp e lumea, toate aceste corpuri ar fi avut răgaz să-şi lepede formele şi să le ia pe cele ale elementelor. Astfel încât acum există o mare probabilitate ca toate corpurile ce sunt destul de mari pentru a fi socotite între cele mai importante părţi ale Universului să aibă fiecare formă unuia dintre elementele foarte simple; şi nu se poate să existe corpuri amestecate altundeva decât pe suprafaţa acestor corpuri uriaşe. Dar trebuie cu necesitate să fie acolo, după cum şi sunt, pentru că elementele fiind de natură foarte contrară, numai două dintre ele pot să se între-atingă fără să acţioneze asupra suprafeţei uneia sau celeilalte, dând astfel materiei de acolo diversele forme ale corpurilor amestecate.

În legătură cu asta, dacă considerăm în mod general toate corpurile din care e compus Universul, nu vom găsi decât trei feluri, care să poată fi numite mari şi socotite printre părţile lui principale, [şi[131] anume: Soarele şi stelele fixe pentru primul, cerurile pentru cel de-al doilea şi Pământul, împreună cu planetele şi cometele, pentru al treilea. Iată de ce suntem cu totul îndreptăţiţi să credem că Soarele şi stelele fixe nu au altă formă decât cea a primului element în toată puritatea lui, cerurile, cea a celui de-al doilea, iar Pământul, împreună cu planetele şi cometele, cea a celui [de-al treilea][132].

Pun laolaltă cu Pământul planetele şi cometele deoarece, văzându-le că se opun ca şi el luminii şi [că][133] îi reflectă razele, n-am găsit între ele nici o diferenţă. Iau Soarele împreună cu stelele

fixe, atribuindu-le o natură cu totul opusă celei a Pământului, pentru că numai acţiunea luminii lor îmi e de ajuns pentru [a şti][134] că au corpuri dintr-o materie foarte subtilă şi foarte agitată.

Cât despre ceruri, [câtă vreme][135] nu pot fi percepute de simţurile noastre, cred că e cuminte să li se atribuie o natură de mijloc, între cea a corpurilor luminoase, cărora le simţim acţiunea, şi cea a corpurilor dure şi grele, cărora le simţim rezistenţa.

Oricum, nu percepem corpuri amestecate în nici un alt loc decât pe suprafaţa Pământului, iar dacă ţinem cont de faptul că întreg spaţiul care le conţine, adică cel de dincolo de norii cei mai înalţi, şi până în cele mai adânci grote pe care le-a sfredelit vreodată avariţia omenească pentru a scoate metalele, e extrem de mic în comparaţie cu Pământul şi cu imensele întinderi ale cerului, ne putem închipui cu multă uşurinţă că aceste corpuri amestecate nu sunt toate împreună decât un fel de coajă ce se întinde pe deasupra Pământului, ca urmare a agitării şi amestecării materiei din cerul ce-l înconjoară.

Vom avea astfel ocazia să reflectăm la faptul că nu doar în aerul pe care-i respirăm, ci şi în toate celelalte corpuri compuse, până în pietrele cele mai dure şi [până] în cele mai grele metale, există particule ale elementului de aer amestecate cu cele ale [elementului] de pământ şi, prin urmare, şi cu particule ale elementului de foc, pentru că el se găseşte întotdeauna în toţi porii [elementului] de aer.

Dar trebuie observat că deşi există particule din aceste trei elemente amestecate unele cu altele în toate corpurile, nu există totuşi, la drept vorbind, decât cele care, din cauza mărimii lor sau a imposibilităţii de a se mişca, pot fi raportate celui de-al treilea, care formează toate [lucrurile] pe care le vedem în jurul nostru, deoarece particulele [celorlalte][136] două elemente sunt atât de subtile încât nu pot fi percepute [cu][137] simţurile noastre. Putem asemăna aceste corpuri cu bureţii, despre care, cu toate că au nenumărate deschideri şi găuri pline întotdeauna cu aer sau cu apă, ori cu un alt lichid, nu ne închipuim totuşi că aceste lichide ar intra în compoziţia buretelui. îmi rămân aici [încă][1'8] multe alte lucruri de explicat, şi chiar mi-ar prinde bine să adaug câteva

raţiuni pentru a-mi face opiniile mai verosimile. Dar, pentru că lungimea acestui discurs să vă fie mai puţin plictisitoare, vreau să acopăr o parte din el [prin născocirea unei poveşti][l3y], pe parcursul căreia sper că adevărul nu va întârzia să iasă la iveală şi că nu va fi mai puţin plăcută vederii decât dacă aş fi expus-o în goliciunea ei.

Capitolul VI

[Descrierea unei noi lumi; şi despre calităţile materiei din care e compusă]

Îngăduiţi pentru o vreme gândirii voastre să iasă din această lume, pentru a putea să vadă o alta, cu totul nouă, pe care o voi face să nască aievea, în spaţii imaginare.

Filosofii ne spun că aceste spaţii sunt infinite, şi trebuie să fie crezuţi, [pentru][140] că ei înşişi sunt cei ce le creează. Dar, pentru ca această infinitate să nu ne deruteze [şi să nu ne încurce][141], nu vom încerca să mergem până la capătul ei; vom înainta doar atât cât să putem pierde din vedere toate creaturile pe care Dumnezeu le-a tăcut aici acum cinci sau şase mii de ani; după care ne vom opri într-un loc determinat, presupunând că Dumnezeu creează din nou peste tot în jurul nostru atâta materie încât, oricât de mult ne-am putea imagina că s-ar întinde, să nu se mai zărească nici un loc în care să fie vid.

Cu toate că marea nu e infinită, cei care sunt în larg, pe un vas, pot să-şi aţintească privirea, se pare, la infinit; şi totuşi, mai există încă apă [dincolo de][l42] ceea ce văd ei. Aşadar, cu toate că imaginaţia noastră pare că se poate întinde la infinit şi că noua materie nu e presupusă a 11 infinită, putem bănui totuşi că ea umple spaţii cu mult mai mari decât cele pe care le-am fi imaginat. Ba, chiar de n-ar fi nimic din toate astea, despre care să aveţi ceva de povestit, să nu îngăduim imaginaţiei noastre să se întindă atât de departe pe cât ar putea, ci să o reţinem chiar într-adins într-un spaţiu determinat, care să nu fie mai mare, bunăoară, decât distanţa dintre Pământ şi cele mai importante stele ale firmamentului, şi să presupunem că materia pe care Dumnezeu ar fi creat-o se întinde mult mai departe, în toate direcţiile, pe o distanţă indefinită. Căci multe sunt posibile, şi avem adesea tendinţa de a prescrie limite acţiunii gândului nostru, şi nu lucrărilor lui Dumnezeu.

Or, deoarece ne luăm libertatea de a preface această materie

în fantezia noastră, să-i atribuim, de vă place, o natură în care să nu fie nimic din ceea ce oricine ar putea să cunoască atât de bine pe cât se poate. Şi, în acest scop, să presupunem în mod deosebit ca [materia] nu are forma pământului, nici a focului, nici a aerului, nici o alta mai deosebită, ca cea a lemnului, a pietrei sau a metalului, nici calităţile de a fi cald său rece, uscat sau umed, uşor sau greu, să nu aibă gust, sau miros, sau sunet, sau culoare, sau lumină, sau altceva asemănător, despre natura căreia să se poată spune că ar fi ceva necunoscut pentru toată lumea.

Pe de altă parte, să nu ne gândim că ar fi acea materie primă a filosofilor pe care am despuiat-o de toate formele şi calităţile, căreia nu i-a mai rămas nimic altceva, ca să poată fi clar înţeleasă. Ci să o concepem că pe un corp adevărat, perfect solid, care umple în mod egal toate [lungimile, lăţimile][143] şi profunzimile acestui uriaş spaţiu în mijlocul căruia ne-am oprit gândirea, astfel încât fiecare dintre particulele sale să ocupe întotdeauna o parte din acest spaţiu, astfel proporţionat faţă de mărimea ei, încât să nu poată umple unul mai mare, nici să se înghesuie într-unui mai mic, nici să nu i se întâmple ca în timp ce stă aici un altul să-şi găsească [tot] aici locul.

Să adăugăm [la asta][144] că materia poate fi divizată în toate felurile, în conformitate cu toate figurile pe care le putem [concepe][145], şi că fiecare dintre particulele ei este în stare să primească tot atâta mişcare câtă îi putem concepe. Mai mult, [să presupunem][146] că într-adevăr Dumnezeu [o împarte][147] într-o mulţime de asemenea particule, unele mai mari, [ ][14X] altele mai mici, unele de un fel, altele de altul, cum ne va plăcea să o facem. Pentru asta, nu numai că le separă [unele de altele][149], astfel încât [să fie un anumit][150] gol între două, ci să ne gândim că toată diferenţa pe care o stabileşte aici constă în diversitatea ce le-o dă mişcărilor, făcând ca, [din][151] prima clipă în care sunt create, unele să înceapă a se mişca într-o parte, altele într-alta, unele mai repede, altele mai încet (sau, de voiţi, [chiar][152] deloc), şi să-şi continue [mai][153] apoi mişcarea urmând legile [obişnuite ale][154] naturii. Căci Dumnezeu a stabilit atât de minunat aceste legi, încât chiar dacă am presupune că n-a creat nimic altceva decât

ceea ce am spus, şi chiar să nu fi pus în asta nici o ordine şi nici o [armonie][155], ci ar fi format un haos, cel mai confuz şi cel mai încurcat pe care poeţii l-ar putea descrie, ele sunt suficiente pentru a face ca particulele acestui haos să se descâlcească singure şi să se aşeze într-o atât de bună ordine, încât ar avea forma unei lumi foarte perfecte, în care s-ar putea vedea nu numai lumina, ci şi toate celelalte lucruri, atât cele generale cât şi cele particulare, care apar în lumea asta adevărată.

Dar, înainte de a explica toate acestea mai pe larg, opriţi-vă şi mai examinaţi puţin acest haos şi observaţi că nu conţine nimic ce să nu vă fie foarte bine cunoscut, chiar ceva ce nu veţi putea ignora. Căci, drept calităţi pe care le-am amintit aici, de veţi fi luat seamă, le-am presupus doar pe cele pe care le puteaţi imagina. Cât despre materia din care l-am zămislit, nu există nimic mai simplu, nici mai uşor de conceput în creaţia neînsufleţită; şi astfel ideea ei este cuprinsă în toate cele pe care imaginaţia noastră le poate produce, încât în mod neapărat trebuie să o închipuiţi, ori nu vă veţi imagina niciodată nici un lucru.

Totuşi, pentru că filosofii sunt atât de subtili încât ştiu să găsească neajunsuri lucrurilor ce par extrem de clare altor oameni, şi pentru că amintirea acelei materii prime a lor, care ştiu că e destul de greu de conceput, i-ar putea împiedica de la cunoaşterea celei despre care vorbesc, trebuie să le spun în acest loc că, dacă nu mă înşel, toată dificultatea ce o întâmpină cu a lor nu vine decât din aceea că vor să o facă distinctă de propria-i cantitate şi întindere exterioară, adică de proprietatea ei de a ocupa spaţiul. Fapt despre care vreau totuşi să creadă că au dreptate, deoarece nu doresc să sfârşesc prin a-i contrazice. Dar, în acelaşi timp, nu trebuie să li se pară ciudat dacă presupun că mărimea materiei pe care am descris-o nu diferă deloc de substanţa ei, că numărul face lucrurile numărate; şi dacă concep

întinderea sau proprietatea ce o are de a ocupa spaţiul, nu doar ca un accident, ci ca adevărata ei formă şi esenţă, nu vor putea să nege că nu ar fi foarte uşor de conceput aşa ceva. Iar dorinţa mea nu e să explic, asemeni lor, lucrurile care sunt de fapt în lumea adevărată, ci doar să închipui una după plac, în care să

nu fie lucru pe care [cele mai simple spirite să nu fie capabile][156] să-l conceapă, şi care, totuşi, să poată fi creată chiar aşa cum aş închipui-o.

Dacă mi-ar scăpa o neînsemnată chestiune obscură, s-ar putea întâmpla ca, prin această neînţelegere, să se producă o nepotrivire ascunsă, la care să nu fi fost atent, şi astfel, pe negândite, să fi presupus un lucru imposibil; însă putând imagina în mod distinct tot ceea ce am spus, [e sigur][157] că, deşi nu erau nici unele de acest fel în vechea lume, Dumnezeu le poate crea totuşi într-una nouă, deoarece e sigur că el poate crea toate lucrurile pe care noi le putem imagina.

Capitolul VII

[Despre legile naturii noii lumi]

Dar nu vreau să mai amân mult timp a vă spune calea pe care natura singură va putea destrăma confuzia haosului despre care am vorbit şi care sunt legile pe care Dumnezeu i le-a impus.

Aflaţi aşadar, pentru început, că prin natură nu înţeleg vreo zeiţă sau o altfel de putere imaginară, ci mă folosesc de acest cuvânt pentru a semnifica materia însăşi, atunci când o consider cu toate calităţile pe care i le atribui, luate toate împreună şi cu condiţia că Dumnezeu continuă să o conserve în aceeaşi stare în care a creat-o. Doar din aceea că o menţine în continuare la fel urmează, cu necesitate, că trebuie să fi avut multe schimbări în particulele sale, care nu pot fi atribuite, îmi pare, acţiunii lui Dumnezeu, pentru că ea nu schimbă nimic, ci atribuite naturii; iar regulile după care se produc aceste modificări le numesc legi ale naturii.

Pentru a înţelege mai bine aceste lucruri, amintiţi-vă că între calităţile materiei am presupus că particulele ei avuseseră mişcări diferite de la început, de când au fost create; şi, în afară de asta, că se între-atingeau toate din toate părţile, iară să fi existat vid între două [particule].

De unde urmează, cu necesitate, că de atunci, începând să se mişte, au început totodată să-şi schimbe şi să-şi diversifice mişcările prin ciocnirea uncia de către alta; aşa că, dacă Dumnezeu le conservă [mai][15s] apoi în [acelaşi fel]![5]" în care le-a creat, el nu le conservă în aceeaşi stare, adică acţionând mereu [la fel][lfl)] şi, prin urmare, producând mereu acelaşi efect în substanţă, Dumnezeu produce, în mod accidental, mai multe diversităţi în acest efect. Şi e uşor de crezut că Dumnezeu, care, după cum fiecare trebuie să ştie, este imuabil, acţionează întotdeauna în acelaşi [mod][161]. însă, fără să mă angajez mai mult în [aceste][162] consideraţii metafizice, voi da aici două sau trei

reguli principale, conform cărora trebuie să ne închipuim că Dumnezeu mişcă natura noii lumi, care vor fi de ajuns, cred, pentru a vi le face cunoscute pe toate celelalte.

Prima este: fiecare particulă de materie, în ce o priveşte, continuă întotdeauna să fie într-o aceeaşi stare cât timp ciocnirea altora nu o constrânge să şi-o schimbe. Adică, dacă are o oarecare mărime, nu va deveni niciodată mai mică decât dacă o sparg altele, dacă este rotundă sau pătrată, nu-şi va schimba niciodată această formă, fără ca altele să o forţeze; dacă este oprită într-un loc oarecare, nu va pomi niciodată de acolo, dacă altele nu o împing; iar o dată ce a început să se mişte, va continua mereu cu [o][163] forţă egală, până când altele o vor opri sau o vor încetini.

Nu e nimeni care să nu creadă că tocmai această regulă se observă în lumea cea veche, cu privire la mărime, formă, repaus şi mii de alte lucruri asemănătoare; însă filosofii au exclus de aici mişcarea, care e [totuşi lucrul ce][164] doresc în mod deosebit să-l înţeleagă. Să nu vă gândiţi că aş dori să-i contrazic, mişcarea despre care vorbesc ei e atât de diferită de cea pe care o concep aici, încât se poate întâmpla prea uşor ca ceea ce e adevărat pentru una să nu fie [şi] pentru cealaltă.

Ei înşişi mărturisesc că natura [mişcării] lor este foarte puţin cunoscută; şi pentru a o face într-un fel oarecare inteligibilă nu au ştiut până acum să o explice mai clar decât în aceşti termeni: *motus [est]*[165] *adus entis în polentia, prout în potentiu est,* care sunt pentru mine [termeni] atât de obscuri, încât sunt constrâns să îi las aici în limba lor, pentru că nu i-aş şti interpreta.([Şi până la urmă][166] cuvintele: *mişcarea este actul unei fiinţe în potenţii, dat fiind că este în potenţa* nu sunt mai clare pentru că sunt în franceză.)][167] însă, dimpotrivă, natura mişcării despre care înţeleg să vorbesc aici este atât de uşor de cunoscut, încât geometrii înşişi, care dintre toţi oamenii sunt cei mai învăţaţi a concepe foarte desluşit lucrurile asupra cărora s-au aplecat, au considerat-o mai simplă şi mai inteligibilă decât cea a suprafeţelor şi liniilor lor; aşa după cum reiese din faptul că au explicat linia prin mişcarea unui punct, iar suprafaţa prin cea a unei linii.

Filosofii presupun [şi ei][168] mai multe mişcări, despre care gândesc că pot fi făcute fără că vreun corp să-şi schimbe locul, ca cele pe care le numesc: *motus ud formam, motus ad calorem, motus ad quantitatem* [(mişcare după formă, mişcare după căldură, mişcare după cantitate)][169], şi mii de altele. Iar eu nu ştiu nici una, decât pe cea [care e][170] mai uşor de conceput decât liniile [geometrilor][171]: cea care face corpurile să treacă dintr-un loc în altul şi să ocupe succesiv toate spaţiile care sunt între două [corpuri].

În afară de asta, ci atribuie celor mai neînsemnate dintre aceste mişcări o fiinţă mai solidă şi mai veritabilă decât cea pe care o [atribuie] repausului, despre care spun că nu e altceva decât privaţiune, în schimb, eu concep repausul tot ca pe o calitate ce trebuie să fie atribuită materiei, atunci când rămâne într-un loc, aşa cum mişcarea e una ce i se atribuie atunci când e în schimbare.

În sfârşit, mişcarea despre care vorbesc ei e de o natură atât de ciudată, încât în timp ce toate celelalte lucruri au drept scop perfecţiunea lor şi nu încearcă decât să se conserve, că nu are alt scop, nici altă ţintă, decât repausul; şi, împotriva tuturor legilor naturii, încearcă ea însăşi să se distrugă. Dimpotrivă, cea pe care o presupun eu urmează tocmai legile naturii, care produc în general toate dispunerile şi toate calităţile ce se află în materie, chiar şi pe cele pe care învăţaţii le numesc: *modos etentia rationis cum fundamenta în re* [(moduri şi fiinţe ale raţiunii cu fundament în lucru)][172], ca şi *Iqualitates reales]*[m] (calităţile lor reale), în care, mărturisesc cu sinceritate, nu găsesc mai multă realitate decât în altele.

Ca a doua regulă o propun pe următoarea: când un corp îl împinge pe un altul nu îi poate transmite acestuia nici o mişcare fără să nu piardă în acelaşi timp tot atâta dintr-a sa; şi nici nu ia dintr-a iui fără să-i crească a sa cu tot atât. Această regulă, împreună cu precedentă, se pretează foarte bine pentru toate experienţele în care observăm că un corp începe sau încetează a se mişca, [pentru că][174] e împins sau oprit de un altul. Căci având presupusă [regulă] de mai sus, suntem scutiţi de dificultatea în

care se văd puşi învăţaţii când vor să arate raţiunea pentru care o piatră continuă să se mişte încă o vreme după ce a scăpat din mâna celui care a aruncat-o, [deoarece][175] nu trebuie [decât să ne întrebăm][176] de ce nu continuă să se mişte [tot timpul][177]? Motivul este uşor de arătat. Poate cineva să nege că acrul, în care se mişcă, nu îi opune o oarecare rezistenţă? Asta se înţelege când, suflând, [aerul] se împrăştie; dacă este mişcat cu un evantai sau cu un alt corp foarte uşor şi foarte întins, îl putem simţi chiar în greutatea mâinii, care îi împiedică mişcarea, departe de a o prelungi, cum au vrut unii să spună. Dar dacă nu vom reuşi să explicăm efectul rezistenţei sale urmând cea de-a doua regulă a noastră şi dacă ne închipuim că cu cât un corp se poate opune mai mult cu atât trebuie să fie mai capabil de a opri mişcarea altora, aşa cum s-ar fi putut crede la început, vom ajunge iarăşi la dificultatea de a arăta raţiunea pentru care mişcarea pietrei se amortizează mai degrabă atunci când întâlneşte un corp moale, a cărui rezistenţă este mijlocie, decât atunci când se ciocneşte de unul mai dur, care i se opune mai puternic? [De asemenea][178], de ce de îndată ce 1-a lovit puternic pe acesta din urmă, revine neabătut pe urmele sale, în loc să se oprească sau să-şi întrerupă mişcarea din această cauză? în schimb, presupunând această regulă, nu mai întâmpinăm în toate astea nici un fel de dificultate, pentru că ea ne învaţă că mişcarea unui corp nu este încetinită de ciocnirea cu un altul în măsura în care acela i se opune, ci doar în măsura în care rezistenţa îi este depăşită, şi, depăşind-o, ia pentru sine forţa mişcării pe care celălalt o pierde.

Or, cu toate că în cea mai mare parte a mişcărilor ce le vedem în lumea adevărată nu putem percepe corpurile care încep sau încetează a se mişca, care sunt împinse sau oprite de altele, nu socotim, [din cauza asta][179], că cele două reguli n-ar fi observate corect [|[l8()].

Deoarece e sigur că, foarte adesea, aceste corpuri pot să-şi primească mişcarea de la elementele aerului şi focului, care se află întotdeauna printre ele, fără a putea fi simţite, după cum tocmai a fost spus, sau chiar dintr-ale aerului mai obişnuit, care nici el nu poate fi simţit; şi [e sigur] că ele pot să o transfere când

acestui aer, când întregii mase a Pământului, în care, fiind împrăştiată, nu mai poate fi percepută.

Dar, cu toate că ce le-a fost dat vreodată simţurilor noastre în lumea cea adevărată pare a se opune în mod evident celor [cuprinse] în cele două reguli, raţiunea ce mi le-a arătat îmi pare a fi atât de puternică încât nu voi înceta să mă consider obligat a le presupune în [lumea inventată] ce v-o propun. Căci ce fundament mai ferm şi mai solid s-ar putea găsi pentru a stabili un adevăr, chiar dacă am vrut să-l alegem după placul nostru, decât a considera însăşi stabilitatea şi imuabilitatea lui Dumnezeu?

Or, aceste două reguli decurg în mod vădit doar din aceea că Dumnezeu este imuabil şi că, acţionând întotdeauna în acelaşi fel, produce mereu acelaşi efect. Căci presupunând că a aşezat o cantitate oarecare de mişcare în întregul materiei, [considerat] în general, din prima clipă în care a creat-o, trebuie fie să mărturisim că a conservat mereu tot atâta, fie să nu credem că acţionează mereu în acelaşi fel. Şi presupunând totodată că din prima clipă diferitele particule ale materiei, în care aceste mişcări se găsesc răspândite inegal, au început a le reţine sau a le transfera una alteia, după câtă forţă au putut avea, trebuie neapărat să admitem că el le face mereu să continue acelaşi lucru. Şi acest fapt îl conţin aceste două reguli.

Voi adăuga drept a treia [regulă]: atunci când un corp [se mişcă][181], cu toate că mişcarea lui se face [cel mai][182] adesea în linie curbă şi cu toate că nici n-ar putea vreodată să facă o altă care să nu fie într-un anume fel circulară, după cum a fost spus mai sus, totuşi, fiecare dintre particule, în mod particular, tinde întotdeauna să se mişte în linie dreaptă. Şi în acest fel acţiunea lor, adică tendinţa ce o manifestă de a se mişca, e diferită de mişcarea pe care o au.

De exemplu, dacă rotim un titirez pe axul său, deşi toate particulele sale se mişcă în cerc, deoarece fiind unite una de alta nu pot merge altfel, totuşi, tendinţa lor e aceea de a merge drept, după cum apare cu claritate [atunci când, din întâmplare][183], una se desprinde de celelalte; căci, de îndată ce e în libertate, mişcarea ei încetează a mai fi circulară şi continuă în linie

dreaptă.

Tot aşa, atunci când rotim o piatră în praştie, nu numai că va ţâşni drept, de îndată ce e azvârlită, ci mai mult, tot timpul cât e în praştie întinde mijlocul ei şi o ţine încordată, arătând în mod evident prin asta că are mereu tendinţa de a merge în linie dreaptă şi că nu se roteşte decât din constrângere.

Această regulă se bazează pe acelaşi fundament ca şi celelalte două şi nu depinde decât de faptul că Dumnezeu conservă fiecare lucru printr-o acţiune continuă şi, prin urmare, el nu o conservă pe cea care putea să fie cu ceva timp mai înainte, ci tocmai pe cea care c în clipa în care o conservă. Or, asta înseamnă că, dintre toate mişcările, nu e decât cea în |linie] dreaptă care să fie absolut simplă şi a cărei întreagă natură să fie înţeleasă într-o clipă. Căci, pentru a o concepe, este de ajuns să ne închipuim că un corp e în curs de a se mişca spre un punct oarecare, fapt ce se petrece în oricare din momentele ce pot fi stabilite în timp ce [corpul] se mişcă. în schimb, pentru a concepe [mişcarea][1K4] circulară sau o oricare alta, trebuie să se ia în considerare cel puţin două din momentele sale, sau mai degrabă două din părţile sale, şi raportul dintre ele.

Dar, câtă vreme filosofii, [sau mai degrabă sofiştii ,][lX:>] nu consideră acest caz pentru a-şi exersa subtilităţile lor superflue, observaţi că eu nu spun, cu toate astea, că mişcarea |în linie] dreaptă se poate face clipă de clipă, ci doar că tot ceea ce e [cerut][l86] pentru a o produce se află în corpuri în fiecare clipă, care poate fi determinată cât timp [corpul] se mişcă, şi nu că [se alia] întotdeauna ceea ce e [cerut][187] pentru a o face circulară.

[De exemplu,][lxx] dacă o piatră se roteşte într-o praştie, urmând cercul notat AB [fig. 1], şi dacă consideraţi exact [mişcarea] ce o are în momentul în care ajunge în punctul A, veţi

descoperi că e în curs de a se mişca, deoarece nu se opreşte acolo, şi asta pentru că se mişcă spre un punct oarecare, anume spre C, căci într-acolo e orientată acţiunea ci în acea clipă; dar nu veţi putea găsi nimic de aici care să facă mişcarea să fie circulară. Aşadar, presupunând că, în acest caz, începe să iasă din praştie şi

că Dumnezeu continuă să o conserve aşa cum [e în acel moment][189], e sigur că nu o va conserva [împreună] cu tendinţa de a merge circular, urmând linia [AB][19l)], ci cu [tendinţa] de a merge drept spre punctul C.

[Deci, urmând][i91] această regulă, trebuie spus că singur Dumnezeu e autorul tuturor mişcărilor [ce se petrec în lume][192], dat fiind că sunt şi dat fiind că sunt drepte; dar că diferitele dispuneri ale materiei sunt cele care le fac neregulate şi curbe. Aşa cum teologii ne învaţă că Dumnezeu este autorul tuturor acţiunilor noastre, dat fiind că sunt şi dat fiind că au o anumită bunătate; dar că diferitele dispoziţii ale voinţelor noastre sunt cele care le pot face vicioase.

Aş mai putea adăuga aici şi alte reguli, pentru a stabili în amănunt, când, cum şi cât poate fi deturnată, mărită sau micşorată mişcarea fiecărui corp prin ciocnire cu altele; ceea ce se înţelege, [pe scurt][193], prin efectele naturii. Dar mă voi mulţumi a vă avertiza că, în afara celor [trei][194] legi pe care le-am explicat, nu vreau să mai presupun altele, căci toate cele ce decurg infailibil din aceste adevăruri eterne, pe care matematicienii au obişnuit să-şi sprijine cele mai sigure şi cele mai evidente demonstraţii, aceste adevăruri, zic, potrivit cărora Dumnezeu însuşi ne-a învăţat că a aşezat toate lucrurile după număr, greutate, măsură, a căror cunoaştere e atât de naturală sufletelor noastre, nu vom putea să nu le judecăm fără greşeală atunci când le concepem separat, nici să ne îndoim că, dacă Dumnezeu ar fi creat mai multe lumi, n-ar fi în toate la fel de adevărate ca în aceasta. Aşa că, cei ce vor şti să examineze îndeajuns urmările acestor adevăruri şi ale regulilor noastre, vor putea să cunoască efectele prin cauzele lor; şi, pentru a mă explica în termenii şcolii, [vor putea][19S] să aibă demonstraţii *a priori* [ ][196] despre tot ceea ce se poate întâmpla în această nouă lume.

Şi, ca să nu fie nici un fel de excepţie care [să ne încurce][197], vom adăuga, de vă face plăcere, presupunerilor noastre că Dumnezeu nu va face nici un miracol şi că inteligenţele sau sufletele raţionale, pe care le putem [ ][lyx] presupune [mai apoi][lw] acolo, nu vor tulbura [în nici un fel][200] cursul firesc al naturii.

Prin urmare, [cu toate acestea|[201], nu vă promit că voi prezenta aici demonstraţii exacte ale tuturor lucrurilor pe care le voi spune; va fi destul că [vă][202] deschid calea prin care le veţi putea găsi voi înşivă, când vă veţi lua osteneala a le cerceta. Căci cele mai multe spirite se plictisesc atunci când li se prezintă lucruri prea facile. Şi pentru a realiza aici un tablou pe care să-l agreaţi sunt nevoit să mă folosesc de umbră în aceeaşi măsură ca şi de culorile clare. Chiar dacă mă voi mulţumi să continui descrierea pe care am început-o, ca şi cum n-aş avea altă dorinţă decât să vă povestesc o poveste.

Capitolul VIII

[Despre formarea Soarelui şi stelelor acestei noi lumi]

[Orice inegalitate şi neclaritate][203] pe care am putea presupune că [a stabilit-o][204] Dumnezeu la început între particulele materiei, mai târziu, urmând legile pe care le-a impus naturii, trebuie să se fi redus aproape toate la o mărime şi la o mişcare medie, şi astfel să fi luat forma celui de-al doilea element, pe care l-am explicat mai sus. Căci, pentru a putea lua în considerare această materie în starea în care ar fi putut să fie înainte ca Dumnezeu să fi început mişcarea, trebuie să ne-o imaginăm drept cel mai dur şi cel mai solid corp din lume. Şi cum nu vom putea mişca nici o particulă a unui asemenea corp fără a le împinge sau fără a le trage în acelaşi timp pe toate celelalte, aşa trebuie să ne gândim că acţiunea forţei de mişcare şi de divizare, care fusese pusă de la început în unele dintre particulele sale, s-a răspândit şi s-a distribuit în toate celelalte în aceeaşi clipă, cât de uniform s-a putut.

E adevărat că această egalizare nu a putut fi întru totul perfectă. Căci, mai întâi, din cauză că nu există deloc vid în această nouă lume a fost imposibil ca toate particulele materiei să se mişte în linie dreaptă; dar, fiind cât de cât egale şi putând fi aproape la fel de uşor de deviat atât unele cât şi celelalte, au fost nevoite să se potrivească toate laolaltă în nişte mişcări circulare. Şi totuşi, deoarece presupunem că Dumnezeu le-a mişcat de la început în mod diferit, nu trebuie să ne închipuim că toate s-au sincronizat rotindu-se în jurul unui singur centru, ci în jurul mai multora, diferiţi între ei, pe care ni-i putem închipui situaţi diferit unii faţă de alţii.

Prin urmare, se poate trage concluzia că, în mod firesc, [particulele] au fost nevoite să fie mai puţin iuţi, sau mai mici, sau şi una şi alta deodată, în locurile mai apropiate de aceşti centrii, decât în cele mai îndepărtate. Căci, având toate tendinţa de a-şi continua mişcarea în linie dreaptă, e sigur că particulele mai

puternice sunt cele mai mari dintre cele care fuseseră mişcate la fel, iar cele mai iuţi dintre cele care fuseseră la fel de mari [sunt cele] care au fost nevoite să descrie cercurile cele mai largi, fiind mai apropiate de linia dreaptă. Cât despre materia dintre trei sau mai multe astfel de cercuri, ea a putut fi de la început mult mai puţin divizată şi mişcată decât oricare alta. Şi [mai mult decât atât][205], dat fiind că presupunem că Dumnezeu a stabilit de la început tot felul de inegalităţi între particulele acestei materii, trebuie să ne gândim că vor avea de acum înainte tot felul de mărimi şi de forme, de tendinţe de a se mişca sau a nu se mişca, în toate modurile şi în toate direcţiile.

Dar asta nu le împiedică, [mai târziu][206], să devină aproape egale între ele, mai ales cele ce rămăseseră la o oarecare distanţă de cele în jurul cărora se roteau. Căci, neputând să se mişte unele fără altele, a fost nevoie ca cele mai iuţi să transmită din mişcarea lor celor ce aveau mai puţină, iar cele mai mari să se rupă şi să se împartă, ca să poată trece prin aceleaşi locuri ca şi cele dinainte, sau ca să urce mai sus; şi astfel, în scurt timp, s-au aranjat într-o ordine, potrivit căreia fiecare se găseşte mai mult mai mai puţin depărtată de centrul în jurul căruia şi-a început mişcarea, după cât a fost, mai mult sau mai puţin, de mare şi de iute, în comparaţie cu altele. Şi totuşi, [dat fiind][207] [faptul] că mărimea nu se împacă întotdeauna cu viteza mişcării, trebuie să ne închipuim că cele mai depărtate de centrul lor au fost cele care, fiind puţin mai mici decât cele din apropiere, au fost, datorită acestui fapt, mai iuţi.

La fel, în ce priveşte formele, deşi presupusesem că [au fost][208] la început de toate felurile şi că au avut, cea mai mare parte, unghiuri şi muchii, ca aşchiile ce |scânteiază|[2"y] dintr-o piatră ruptă, e sigur că, mai apoi, mişcându-se şi izbindu-se unele de altele, li s-au rupt puţin câte puţin muchiile şi vârfurile, rotunjindu-şi colţurile până într-atât încât aproape toate au devenit rotunde, aşa cum se întâmplă cu firele de nisip şi cu pietricelele, când se rostogolesc în apa unui râu. în ciuda faptului că nu poate exista [ ][2I()] o diferenţă notabilă între cele care sunt toarte apropiate, precum nici între cele ce sunt foarte depărtate, decât că se pot

mişca un pic mai repede şi [că] sunt ceva mai mici sau mai mari unele decât altele, asta nu ne împiedică să le atribuim tuturor aceeaşi formă.

Atât că trebuie să facem excepţie pentru câteva, care, fiind de la început mult mai mari decât celelalte, n-au putut fi împărţite atât de uşor, sau care, având forme foarte neregulate şi complicate, mai degrabă s-au unit laolaltă decât să se rupă şi să se rotunjească; şi astfel au prins forma celui de-al treilea element şi au servit la formarea planetelor şi cometelor, după cum voi arăta în continuare.

Mai mult, trebuie remarcat că materia care a rezultat din rotirea particulelor celui de-al doilea element, pe măsură ce îşi rupea şi îşi rotunjea ascuţimile vârfurilor, a căpătat, în mod necesar, o mişcare mult mai iute decât a lui, precum şi o uşurinţă în a se diviza şi a-şi schimba de la o clipă la altă formă, pentru a se potrivi cu cea a locurilor în care ajungea, şi astfel a luat forma [primului element][2]".

Spun că a trebuit să dobândească o mişcare mult mai iute decât a lui, iar raţiunea [acestui fapt] e evidentă. Căci, înainte de a ieşi afară prin locuri şi treceri foarte înguste din micile spaţii ce [erau][212] între ele. pe măsură ce se ciocneau direct unele de altele, aveau de făcut [şi | mai multă cale în acelaşi timp.

Mai trebuie remarcat totodată că [materia] [|[213] acestui prim element, în afară de faptul că nu face decât să umple intervalele înguste pe care particulele celui de-al doilea |element], care sunt rotunde, [pe care] le lasă în mod fortuit în jurul lor, [mai] trebuie să se retragă spre centrii în jurul cărora se rotesc, deoarece ocupă toate celelalte locuri mai depărtate şi pentru că acolo trebuie să formeze corpuri rotunde, perfect lichide şi subtile, care, rotindu-se neîncetat mult mai repede şi în acelaşi sens ca şi particulele celui de-al doilea clement care le înconjoară, au forţa de a spori iuţeala celor de care sunt mai apropiate şi chiar de a le împinge în toate direcţiile, trăgându-le dinspre centru spre circumferinţă, cum de altfel se împing ele între ele; |şi|[214] asta ca urmare a unei acţiuni pe care ar trebui să o explic [neîntârziat][215], cât aş putea de bine. Mai înainte, vă avertizez că [această acţiune)[216] e cea pe care o

considerăm [j[217] a fi lumina, precum şi că particulele rotunde, [care|[2'8] formează materia cea mai pură a primului element, le considerăm, [ ][219], pe unele, Soarele, iar pe celelalte stelele fixe ale noii lumi pe care o descriu; şi materia celui de-al doilea element, care se roteşte în jurul lor, consider că [reprezintă] cerurile.

Imaginaţi-vă, de exemplu, că punctele S, E, [e|[220], A [fig. 2] sunt centrele despre care vorbesc; că întreaga materie cuprinsă în spaţiul FGGF e un cer care se roteşte în jurul Soarelui notat S; că [materia] spaţiului HGGH e un alt [cer], care se roteşte în jurul stelei notată e, şi tot aşa şi celelalte, astfel încât să fie tot atâtea ceruri câte stele; şi cum numărul lor este indefinit, [cel al cerurilor este la fel][221]; căci firmamentul nu e altceva decât suprafaţa fără grosime care separă toate cerurile unele de altele.

De asemenea, imaginaţi-vă că particulele celui de-al doilea element din jurul lui F, sau G, sunt mult mai iuţi decât cele din jurul lui K, sau [L][222]; în aşa fel încât viteza lor să scadă puţin câte puţin,

Figura 2

dinspre circumferinţa exterioară a fiecărui cer până într-un anumit loc, de exemplu, până aproape de sferă [KK][223], de lângă Soare, şi până aproape de sfera LL, de lângă steaua e; [apoi, că de acolo][224] [viteza] creşte, puţin câte puţin, până spre centrii cerurilor, din cauza iuţelii aştrilor ce se afla aici. Aşa încât, în timp ce particulele celui de-al doilea element, din apropierea lui K, au tendinţa de a efectua o rotaţie completă în jurul Soarelui, cele din apropierea lui T, pe care îl presupun a fi de zece ori mai aproape, au tendinţa de a efectua nu numai zece [rotaţii], cum ar face dacă s-ar [mişca][225] tot atât de repede, ci poate mai mult de treizeci. Şi iarăşi, cele din apropierea lui F sau a lui G, pe care le presupun a fi de două sau de trei mii de ori mai îndepărtate, ar putea, eventual, să efectueze mai mult de şaizeci. De unde veţi putea

înţelege neîntârziat că planetele cele mai înalte trebuie [să se mişte][226] mult mai încet decât cele mai joase sau mai apropiate de Soare; şi [toate][227] împreună mult mai încet decât cometele, care sunt totuşi mai depărtate.

Cât priveşte mărimea fiecărei particule din al doilea element, ne putem imagina că e aceeaşi pentru toate cele care se găsesc de la circumferinţa exterioară a cerului FGGF până la cercul [KK][228]; sau că cele mai înalte dintre ele sunt cu ceva mai mici decât cele mai de jos, având în vedere că nu presupunem diferenţa lor de mărime mai mare, proporţional, decât cea a vitezei lor. Ci dimpotrivă, trebuie să ne închipuim că de la cercul K până la Soare se găsesc cele mai joase dintre toate şi cele mai mici, şi chiar că diferenţa mărimii lor e mai mare sau cel puţin la fel de mare, proporţional, ca cea a vitezei lor. Căci altfel, cele mai de jos, fiind cele mai puternice, din cauza iuţelii lor, ar tinde să ocupe locul celor mai de sus.

În sfârşit, observaţi că, având în vedere felul în care am spus că s-au format Soarele şi celelalte stele fixe, corpurile lor pot fi atât de mici faţă de cerurile care le conţin, încât înseşi cercurile [KK, LL][229] şi altele asemenea, care marchează [limita] până la care iuţeala lor împinge cursul materiei celui de-al doilea element, nu sunt de luat în seamă, în comparaţie cu cerurile, decât ca nişte puncte care le marchează centrul. Aşadar, noii astronomi nu consideră decât cât un punct întreaga sferă a lui Saturn, în comparaţie cu firmamentul.

Capitolul IX

[Despre originea şi despre cursul planetelor şi al cometelor în general; şi mai ales despre comete]

Înainte să încep a vă vorbi despre planete şi despre comete, consideraţi că, având în vedere diversitatea particulelor materiei pe care am presupus-o, deşi cea mai mare parte a lor, rotunjindu-se şi divizându-se în ciocnirile dintre ele, au luat forma [primului său a celui de-al doilea][230] element, nu au încetat [totuşi][231] să mai existe două feluri, care trebuie să fi reţinut [forma][232] celui de-al treilea [element]: anume acele [particule] ale căror forme au fost atât de întinse şi complicate, încât, atunci când se ciocneau între ele, le-a fost mult mai uşor să se unească laolaltă şi să devină astfel mai mari, decât să se rupă şi să se micşoreze; iar cele care au fost de la început mai mari şi mai grele decât toate, le-au putut rupe şi rotunji pe celelalte atunci când le loveau, nu însă şi invers, să fie ele [cele] [sparte şi][233] rotunjite.

Or, chiar de vă imaginaţi că cele două feluri de particule au fost de la început foarte mobile, sau mai puţin [mobile], ori chiar deloc, e sigur că, mai apoi, au fost nevoite să se mişte cu aceeaşi mişcare ca şi materia cerului care le [conţinea][234]. Căci dacă s-au mişcat de la început mai repede decât [acea materie][235], cum nu puteau să nu o lovească întâlnind-o în calea lor, erau nevoite ca într-un timp scurt să-i transfere o parte din iuţeala lor; iar dacă, dimpotrivă, nu avea nici un fel de pornire în a se mişca, totuşi, fiind înconjurate din toate părţile de materia cerului, trebuie neapărat să-i fi urmat cursul; după cum vedem [zi de zi][236] că bărcile şi alte corpuri care plutesc pe apă, atât cele mai mari şi mai grele cât şi cele mai mici, urmează [cursul][237] apei pe care se află, când nu le împiedică nimic altceva.

Şi observaţi că între diferitele corpuri ce plutesc pe apă, cele care sunt destul de dure şi destul de masive, cum sunt de obicei bărcile, mai ales cele mai mari şi mai încărcate, au întotdeauna mult mai multă forţă decât [apa] pentru a-şi continua mişcarea, chiar de-ar fi ea însăşi cea care le-a dat-o, şi că, dimpotrivă, cele

care sunt foarte uşoare, cum ar fi dârele de spumă albă pe care le vedem plutind de-a lungul râurilor pe vreme de furtună, au mai puţină [forţă]. Astfel încât, dacă vă imaginaţi două râuri care se unesc între ele [într-un loc][238] oarecare şi care iarăşi se despart puţin mai încolo, înainte ca apele lor, pe care trebuie să le presupunem foarte liniştite şi de o forţă aproape egală, dar în acelaşi timp foarte rapide, să aibă tendinţa de a se amesteca, bărcile sau alte corpuri destul de mari şi de grele, care erau purtate de cursul unuia, vor putea foarte uşor să treacă în celălalt; pe când cele mai uşoare se vor îndepărta şi vor fi aruncate de puterea apei spre locuri în care că c mai puţin iute.

De exemplu, dacă aceste [două][239] râuri sunt ABF şi CDG [fig. 3], care, venind din două locuri diferite, se întâlnesc în E, apoi de aici se despart, AB spre F, şi CD spre G, e sigur că barca H, urmând cursul râului AB, trebuie să treacă prin E spre G, şi în mod asemănător barca I, spre F, dacă nu se întâmplă ca ele să se întâlnească amândouă la [locul de] trecere în acelaşi timp, caz în care cea mai mare şi mai puternică o va sparge pe cealaltă; dimpotrivă, spumă, frunzele de copaci, firele de iarbă şi penele, paiele şi alte astfel de corpuri foarte uşoare, care pot pluti în A, trebuie să fie împinse de cursul apei în care se găsesc, nu spre E şi [spre][240] G, ci spre B, unde trebuie să ne închipuim că [apa][241] are mai puţină putere şi nu e atât de rapidă ca în E, pentru că acolo îşi continuă cursul, urmând o linie care e foarte apropiată de [linia] dreaptă.

Mai mult, trebuie să considerăm că [nu doar][242] corpurile uşoare, [ci][243] şi altele, mai grele şi [mai][244] mari, [pot să se unească şi să se adune][245], şi că, rotindu-se împreună cu apă care le poartă, mai

multe laolaltă, [pot][246] forma rotocoale mari, asemeni celor pe care le vedeţi, K şi L, dintre care unele, cum ar fi L, merg spre E, iar celelalte, cum ar fi K, [merg][247] spre B, după cum fiecare e mai mult sau mai puţin solidă şi compusă din elemente mai mult sau mai puţin mari şi grele.

Fig.3

După acest exemplu, e uşor de înţeles că în orice fel de loc s-ar fi aflat, la început, particulele materiei ce nu puteau lua forma nici celui de-al doilea, nici a primului element; că cele mai mari şi mai grele dintre ele au fost nevoite, în scurt timp, să-şi urmeze cursul spre circumferinţa exterioară a cerurilor ce le conţineau şi mai apoi să treacă neîntrerupt din unele în altele, fără să se oprească vreodată mai mult timp în acelaşi cer; şi, dimpotrivă, cele mai uşoare trebuie să fi fost împinse fiecare spre centrul cerului ce le conţinea, de cursul materiei acelui cer. Şi că, având în vedere formele pe care le-am presupus pentru ele, trebuie să se fi lovit unele de altele, să se fi unit mai multe laolaltă şi să fi format rotocoale mari, care, rotindu-se în ceruri, au căpătat mişcarea echilibrată a tuturor celor ce o puteau avea toate părţile care sunt separate; aşa că unele se vor îndrepta spre marginile cerurilor, iar altele spre centrii lor.

Să ştiţi că acestea sunt cele ce au ajuns să se plaseze în centrii unui cer, pe care trebuie să le considerăm aici drept planete, iar cele care trec de-a lungul mai multor ceruri, cele pe care trebuie să le considerăm ca fiind comete.

Or, pentru început, în ce priveşte cometele, trebuie să se observe că nu sunt prea multe în noua lume, în raport cu numărul cerurilor. Căci, [chiar de-ar fi fost][248] mai multe la început, mai târziu, o dată cu trecerea timpului şi cu parcurgerea mai multor ceruri, au fost obligate să se ciocnească şi să se spargă aproape toate, unele de altele, aşa cum am arătat că se întâmplă cu cele două bărci când se întâlnesc; aşa că n-au putut să rămână până acum decât cele mai mari.

De asemenea, mai trebuie să se observe că, atunci când trec [astfel][249] dintr-un cer în altul, împing [mereu][250] în faţa lor [câte puţin][251] din materia [cerului] din care ies, [materie] de care rămân [o vreme][252] învăluite, până ce sunt destul de intrate în hotarele altui cer, unde, o dată ajunse, se scapă de ea dintr-o dată şi fără să aibă nevoie, poate, de mai mult timp decât are Soarele când se ridică dimineaţă deasupra orizontului nostru; aşa

încât se [mişcă][253] mult mai încet atunci când urmează să iasă dintr-un cer, decât imediat după ce au intrat în el.

Puteţi vedea aici [fig. 2] cum cometă care îşi are cursul de-a lungul liniei CDQR, fiind deja intrată între hotarele cerului [FG][254], atunci când e în punctul C, rămâne totuşi învăluită încă de materia cerului [FI][255], din care vine, şi nu se poate elibera de ea cu totul înainte de a ajunge în apropierea punctului D. Dar o dată ajunsă aici, începe să urmeze cursul cerului [FG][256], şi să se mişte mult mai repede decât o făcea ceva mai înainte. Apoi, continuându-şi cursul înspre R, mişcarea ei trebuie să încetinească iarăşi, puţin câte puţin, pe măsură ce se aproprie de punctul Q, atât din cauza rezistenţei cerului FGH, între hotarele căruia a început să intre, cât şi din cauză că având o distanţă mai scurtă [între S şi D][257], decât între S şi Q, întreaga materie a cerului dintre S şi D, în care distanţă este mai scurtă, se mişcă mai repede aici; aşa după cum râurile curg întotdeauna mai cu iuţeală în locurile în care albia lor este mai strâmtă şi mai îngustă, decât în cele în care este mai largă şi mai întinsă.

Mai mult, trebuie observat că această cometă nu poate să le apară celor ce se găsesc în centrul cerului [FG][258], decât în timpul care-i are pentru a trece din D în Q, fapt ce-l veţi înţelege în curând mai clar, atunci când vă voi spune ce este lumina. Şi cu aceeaşi ocazie veţi afla că mişcarea ei poate să le pară mult mai iute, corpul [mult][259] mai mare şi lumina mult mai clară, la începutul perioadei în care o văd, decât la sfârşit.

în afară de asta, de veţi cerceta cu puţină curiozitate în ce fel se poate [răspândi şi][260] împrăştia lumina ce vine de la ea, în toate părţile cerului, veţi putea înţelege la fel de bine că fiind foarte mare, după cum trebuie să o presupunem, pot să apară unele raze în jurul ei, care se întind uneori în formă de coamă de jur împrejur, alteori o urmează în formă de coadă pe o singură parte, în funcţie de locurile în care se găsesc ochii ce o privesc. Aşa că [acestei comete][261] nu-i lipseşte nici una dintre particularităţile ce au fost observate până acum la cele ce au apărut în lumea adevărată, cel puţin celor care pot fi considerate ca adevărate. Căci dacă unii istorici, pentru a arăta că o minune

ameninţă semiluna turcilor, ne povestesc că în anul 1450 Lună a fost eclipsată de o cometă care apărea dedesubt, sau ceva asemănător; şi chiar dacă astronomii, [calculând][262] greşit mărimea refracţiilor cerurilor, pe care nu le cunoşteau, şi viteza de mişcare a cometelor, care e incertă, [le-au atribuit][263] asemenea paralaxe încât să fie situate în apropierea planetelor, sau chiar sub ele, unde vor unii să le aşeze cu forţa, noi nu suntem obligaţi să-i credem.

Capitolul X

[Despre planete în general; şi mai ales despre Pământ şi Lună]

Oricum, mai sunt multe lucruri de spus referitor la planete, dintre care cel dintâi e că, deşi toate tind spre centrii cerurilor ce le conţin, asta nu ne permite să spunem că ar putea vreodată să ajungă până în interiorul acestora; căci, după cum am spus deja [mai înainte][264], acolo se găsesc Soarele şi alte stele fixe.

Dar, ca să vă fac să înţelegeţi în mod desluşit în ce fel de locuri [trebuie să se oprească][265], luaţi-o [fig. 2], de exemplu, pe cea marcată *Ţi,* despre care presupun că urmează cursul materiei din cerul ce se află în jurul cercului K, şi consideraţi că dacă această planetă ar avea fie numai puţin mai multă forţă, pentru a-şi continua mişcarea în linie dreaptă, decât au particulele celui de-al doilea element care o înconjoară, în loc să urmeze [mai departe][266] cercul K, ar merge spre Y, şi astfel s-ar depărta mai mult decât ar trebui de centrul S. Apoi, [dat fiind][267] că particulele celui de-al doilea element, care ar învălui-o în Y, [se mişcă][268] mai iute, şi sunt chiar mai mici, sau cel puţin nu sunt mai mari decât cele din K, îi vor transmite încă mai multă forţă pentru a o împinge mai încolo, spre F; şi va merge tot aşa până la marginea cerului, fără să se poată opri undeva; apoi, de aici va trece cu uşurinţă într-un alt cer, şi astfel, în loc să fie o planetă, se va transforma într-o cometă.

Vedeţi aşadar că nici un astru nu se poate opri în tot spaţiul imens de la cercul K până la circumferinţa cerului [FGGF][26y], pe unde îşi au calea cometele; şi în afară de asta, că trebuie, neapărat, ca planetele să nu aibă mai multă forţă decât particulele celui de-al doilea element, care sunt în K, atunci când se mişcă deodată; şi toate corpurile care au mai multă [forţă] sunt comete.

Să ne închipuim acum că planeta *Ţi* are mai puţină forţă decât particulele celui de-al doilea element, care o înconjoară; aşa că [planetele] care îi urmează, şi care sunt aşezate un pic mai jos decât ea, o pot devia şi chiar o fac, astfel încât, în loc să urmeze

cercul K, să coboare spre [planeta notată][270] xjj, unde, o dată ajunsă, se poate întâmpla să aibă aceeaşi forţa ca cea a particulelor celui de-al doilea element, care, de această dată, o vor înconjura. Raţiunea acestui fapt constă în aceea că, particulele celui de-al doilea element fiind mai iuţi decât cele din jurul lui K, o vor iuţi cu atât mai mult, şi fiind şi mai mici din aceeaşi cauză, ea nu li se va putea opune, caz în care va rămâne cumpănită între ele, şi îşi va urma cursul aici, în acelaşi sens pe care-i fac [particulele] în jurul Soarelui, fără să se depărteze de el mai mult sau mai puţin, la o tură sau alta, decât atât cât vor putea să se depărteze şi [particulele].

Dar planeta care a ajuns în ||> are mai puţină forţă pentru a-şi continua mişcarea în linie dreaptă decât materia cerului pe care o va găsi acolo; [şi] va fi împinsă mai jos, spre [planeta notată][271]*;* şi tot aşa mai departe, până ce la urmă va ajunge înconjurată de o materie care nu are nici mai multă nici mai puţină forţă [decât [are] ea][272].

După cum vedeţi, se poate întâmpla să fie mai multe planete, unele mai mult, altele mai puţin depărtate de Soare, ca cele notate aici *Ţi,* 4), *6*, T, $, *Y;* dintre care cele mai de jos şi mai uşoare pot ajunge până aproape de suprafaţa lui, dar cele mai înalte nu trec niciodată de cercul K, care, deşi foarte mare, în comparaţie cu oricare planetă, e totuşi atât de mic în comparaţie cu cerul [FGGF][273], încât, după cum am spus [mai sus][274], poate fi considerat drept centrul lui.

Dacă nu v-am făcut încă destul de înţeleasă cauza ce poate determina particulele cerului ce se află dincolo de cercul K, care, fiind incomparabil mai mici decât planetele, nu încetează a avea mai multă forţă decât ele pentru a-şi continua mişcarea în linie dreaptă, [atunci] luaţi seama că această forţă nu depinde numai de mărimea materiei ce se găseşte în fiecare corp, ci şi de întinderea suprafeţei lui. Căci, chiar atunci când două corpuri se mişcă la fel de repede, [trebuie spus][275] de fapt că, dacă unul conţine de două ori tot atâta materie cât celălalt, el are de două ori mai multă iuţeală; asta nu înseamnă însă că el are de două ori tot atâta forţă pentru a continua să se mişte în linie dreaptă; va

avea [de două ori pe][276] atâta dacă totodată suprafaţă lui e de două ori mai întinsă, din cauză că va întâlni mereu de două ori tot atâtea corpuri care îi vor opune rezistenţă; şi va fi mai mică dacă suprafaţă lui este mult mai mare decât de două ori.

Or, ştiţi că particulele cerului sunt aproape rotunde, şi, prin urmare, au dintre toate formele pe aceea care conţine cea mai multă materie în interiorul celei mai mici suprafeţe; planetele dimpotrivă, fiind compuse din particule care au forme foarte neregulate şi complicate, au o suprafaţă mare în raport cu cantitatea materiei lor, aşa că pot avea o [suprafaţă] mai mare decât cele mai multe dintre particulele cerului; şi totuşi pot să aibă şi mai puţină decât unele mai mici, care sunt mai apropiate de centru. Căci, trebuie ştiut că dintre două bile la fel de grele, cum sunt particulele cerului, cea mai mică are întotdeauna mai multă suprafaţă, raportată la cantitate, decât cea mai mare.

[Toate][277] acestea pot fi confirmate foarte uşor de experienţă. Căci, împingând [pe firul apei] unui mănunchi format din multe crengi, adunate la întâmplare şi îndesate una peste alta, aşa cum trebuie să ne imaginăm că sunt particulele materiei din care sunt compuse planetele, în mod sigur [acesta] nu va putea să-şi continue mai departe mişcarea decât [atunci când][278] va fi împins de o forţă proporţională cu mărimea lui, cum ar fi un alt mănunchi, mult mai mic, format tot din crengi, dar care ar fi mai grele; cum e la fel de sigur că, [dimpotrivă][279], s-ar putea face [ ][280] un alt mănunchi din aceleaşi crengi, dar mai greu, care însă ar fi foarte mic [şi] care ar avea mult mai puţină putere decât primul că să-şi continue mişcarea; aşadar [e sigur][281] că primul poate avea mai multă sau mai puţină forţă [pentru a-şi continua mişcarea][282], după cum sunt crengile din care e format, mai mari sau mai mici, mai mult sau mai puţin îndesate.

Se vede de aici că mai multe planete pot fi suspendate în interiorul cercului K, la diferite distanţe de Soare, şi că cele care trebuie să fie cele mai depărtate nu sunt, pur şi simplu, [ ][283] cele care apar pe dinafară mai mari, ci cele care în interiorul lor sunt [mai solide şi mai grele][284].

După asta trebuie spus că, aşa după cum văzusem că bărcile

care urmează cursul unui râu nu se mişcă niciodată tot atât de repede ca apa care le poartă, iar cele mai mari dintre ele nici chiar cât cele mai mici, tot aşa, deşi planetele urmează cursul materiei cerului nestingherite şi se mişcă deodată cu ea, nu se poate spune că se mişcă vreodată la fel de repede; şi chiar inegalitatea mişcării lor trebuie să aibă un raport oarecare cu cea care se stabileşte între mărimea masei lor şi micimea particulelor cerului ce le înconjoară. Raţiunea acestui fapt e că, în general [vorbind][28]-[5], cu cât un corp e mai mare, cu atât îi este mai uşor să transmită o parte din mişcarea sa altor corpuri, şi le e cu atât mai dificil altora să-i transmită ceva dintr-a lor. Căci, cu toate că mai multe corpuri mici, adunându-se laolaltă pentru a acţiona asupra unuia mai mare, pot avea tot atâta forţă cât el, totuşi nu vor putea niciodată să-l facă să se mişte la fel de repede şi în toate direcţiile, cum se mişcă ele, din cauză că dacă se unesc în unele dintre mişcările lor, pe care i le [şi] transmit, în acelaşi timp diferă, fără îndoială, în altele, pe care nu i le mai pot transmite.

Aşadar, [urmează de aici două lucruri][2"][6] ce îmi par demne de luat în seamă. Cel dintâi e că materia cerului nu trebuie doar să rotească planetele în jurul Soarelui, [ci][287] şi în jurul propriului lor centru (mai puţin atunci când există vreo cauză particulară care [să le împiedice][288]); şi, prin urmare, că trebuie să formeze ceruri mici în jurul lor, care se mişcă în acelaşi sens ca a celui mai mare. Iar al doilea e că, dacă se întâlnesc două planete inegale în mărime, pornite să îşi urmeze cursul în cer la o aceeaşi distanţă faţă de Soare, doar că una ar fi tot atât de grea pe cât ar fi cealaltă de mare, cea mai mică dintre cele două, având o mişcare mai iute decât cea mai mare, va trebui să se alipească cerului cel mic din preajma celei mai mari şi să se rotească neîncetat cu ea.

Deoarece particulele cerului, de exemplu cele care sunt în jurul lui A [fig. 4], se mişcă mult mai iute decât planeta notată cu T, pe care o împing spre Z, este evident că trebuie să fie deviate de aceasta şi forţate să-şi continue cursul spre B. Spun spre B, mai degrabă decât spre D. Căci, având tendinţa să-şi continue mişcarea în linie dreaptă, trebuie mai

Fig. 4

degrabă să meargă spre exteriorul cercului ACZN pe care-i descriu, decât spre centrul S. Or, trecând dinspre A spre B, obligă planeta T să se rotească împreună cu ele în jurul centrului lor, şi, reciproc, planeta, rotindu-se, le dă prilejul să-şi urmeze cursul spre C, apoi spre D şi spre A, şi în felul acesta să formeze un cer special în jurul ei, cu care ea va trebui mai apoi să continue să se mişte mereu, dinspre partea pe care o numim apus spre cea pe care o numim răsărit, nu doar în jurul Soarelui, ci şi în jurul propriului centru.

Mai mult, ştiind că planeta însemnată cu C are tendinţa să se rotească urmând cercul NACZ, tot aşa ca şi cea care e notată cu T, şi că trebuie să se mişte mai repede [ ][289], deoarece este mai mică, e uşor de înţeles că, în orice loc al cerului s-ar fi putut găsi la început, în scurt timp a fost nevoită să atingă suprafaţa exterioară a micului cer ABCD, [şi că][290], o dată unită cu acesta, a fost nevoită, după aceea, că mereu să se rotească în jurul lui T, împreună cu particulele celui de-al doilea element, care se găsesc pe acesta suprafaţă.

Deoarece presupunem c-ar avea tot atâta forţă ca materia acestui cer, pentru a se roti urmând cercul NACZ, de n-ar fi fost o altă planetă, trebuie să ne închipuim că mai are un pic [de forţă] pentru a se roti în jurul cercului ABCD, din cauză că e mult mai [mică][291], şi prin urmare că se îndepărtează mereu, cât de mult se poate, de centrul T, tot aşa cum o piatră, învârtită în praştie, tinde mereu să se îndepărteze de centrul cercului pe care-i descrie. Şi totuşi, planeta aceasta, fiind în A, nu se va duce spre L, dat fiind că ar intra într-un loc al cerului în care materia ar avea putere să o respingă spre cercul NACZ. Cu toate acestea, fiind în C, nu va începe să coboare spre K, [dat fiind][292] că aici ar fi învăluită de o materie care i-ar da putere să urce spre acelaşi cerc NACZ. Nu va merge nici spre B sau spre Z, cu atât mai puţin spre D sau N, dat fiind că n-ar putea merge nici atât de uşor nici atât de repede ca spre C şi spre A. Aşa că trebuie să rămână aproape de suprafaţa

micului cer ABCD şi să se rotească mereu împreună cu el în jurul lui T; ceea ce nu permite să se formeze încă un cer mic în jurul ei, care să o facă să se rotească încă o dată în jurul centrului ei.

Nu mai adaug [aici][293] cum se pot întâlni un număr mai mare de planete reunite laolaltă, care îşi au cursul una în jurul celeilalte, ca cele pe care [noii astronomi][294] le-au observat în jurul lui Jupiter şi al lui Saturn. Căci n-am căutat să spun totul; şi nu am vorbit despre aceste două [planete] decât pentru a vă reprezenta Pământul pe care trăim, prin cea notată cu T, şi Luna care se roteşte în jurul ei, prin cea însemnată cu C.

Capitolul XI

[Despre greutate]

Aş dori acum să luaţi seamă la greutatea Pământului, adică la acea forţă care îi uneşte toate particulele şi [care][295] le face [pe toate][296] să tindă spre centru, pe fiecare mai mult sau mai puţin, după cât de mari şi de solide sunt; [forţă] care nu e alta [şi nu constă decât în faptul][297] că particulele cerului mai mic, care înconjoară Pământul, rotindu-se mult mai repede decât ale lui în jurul centrului, tind şi ele, [dar] cu mai multă putere, să se depărteze şi, prin urmare, le resping pe celelalte. De vă vine greu să înţelegeţi, vedeţi ceea ce tocmai am spus, anume că cele mai grele şi mai solide corpuri, cum le-am presupus pe cele ale cometelor, se reîntorc spre marginile cerurilor, iar cele care au mai puţină [greutate şi soliditate], care fuseseră respinse spre centrii lor, ca şi cum ar fi trebuit să se întoarcă acolo, nu erau altele decât particulele mai puţin solide ale Pământului, care au putut fi înghesuite spre centru, pe când celelalte trebuiau să se depărteze; observaţi că, atunci când am spus că cele mai solide şi cele mai grele corpuri au tendinţa de a se depărta de centrul unui cer oarecare, presupusesem că se mişcă deja, în acelaşi sens ca şi materia cerului. Deoarece e sigur că, pentru început, trebuie să fie mânate de aceasta spre centrul în jurul căruia se rotesc, dacă nu au început încă să se mişte sau chiar dacă se mişcă, [având în vedere că][298] o fac mai încet decât [s-ar cere][299] pentru a urma cursul materiei; ba, [în mod sigur,][300] dat fiind că vor fi mai mari şi mai solide, vor fi împinse cu mai multă putere şi viteză. Şi totuşi asta nu le împiedică, dacă sunt destule pentru a forma comete, să nu se întoarcă din nou la marginile exterioare ale cerurilor, [dat fiind că][301] iuţeala pe care o vor căpăta, descrescând către unul dintre centrii, le va da pe nesimţite puterea să treacă în altul şi să urce iarăşi spre circumferinţa [lui][302].

Ca să înţelegeţi mai clar aceste lucruri, ţineţi cont de faptul că Pământul EFGH [fig. 5], împreună cu apă 1.2.3.4, şi aerul 5.6.7.8, care, după cum voi spune mai încolo, nu sunt compuse decât din

unele dintre cele mai puţin solide particule ale lui, formează una şi aceeaşi masă. Apoi, mai ţineţi cont că materia cerului umple nu numai

Fig- 5

spaţiul dintre cercurile ABCD şi 5.6.7.8, ci şi toate intervalele care sunt pe dedesubt, printre particulele aerului, apei şi pământului. Socotiţi că, rotindu-se împreună în jurul centrului T, particulele cerului şi ale Pământului tind să se depărteze de acesta, însă mai mult cele ale cerului decât cele ale pământului, din cauză că acestea sunt mai iuţi; chiar şi aşa, dintre ale pământului, cele mai iuţi tind să se depărteze şi mai mult decât celelalte, în aceeaşi direcţie ca [particulele] cerului. Astfel încât, dacă întreg spaţiul ce se găseşte dincolo de cercul ABCD ar fi vid, adică n-ar fi umplut decât de o materie ce n-ar putea rezista acţiunilor altor corpuri, n-ar produce nici un efect demn de luat în seamă (căci aşa ar trebui să fie pentru a fi numit vid), [şi] toate particulele cerului din cercul ABCD ar ieşi primele, apoi le-ar urma cele ale aerului şi ale apei, iar la sfârşit cele ale pământului, fiecare cu atât mai iute cu cât ar fi mai puţin legate de restul masei acestuia; [în acelaşi fel în care o piatră ţâşneşte][303] din praştia care o învârte de îndată ce este eliberată coarda; [sau] ca pulberea [pe care o presarăm][304] pe un titirez ce se roteşte şi care este împrăştiată de îndată în toate direcţiile.

Mai ţineţi cont că, nefiind nici un fel de spaţiu dincolo de cercul ABCD, care ar fi vid, şi nefiind nici un loc în care ar putea merge particulele din interiorul acestui cerc, decât dacă în aceeaşi clipă [ar intra din nou][305] altele în locul lor, care le-ar fi cu totul asemănătoare, particulele pământului nu pot nici ele să se depărteze prea mult de centrul T, decât dacă în locul lor ar coborî [particule] ale cerului său altele, terestre, tot atâtea câte ar fi nevoie pentru a le înlocui; şi nici nu s-ar putea apropia dacă nu ar urca altele în locul lor. Aşa încât toate sunt opuse [unele altora][306], fiecare [dintre ele] celor care trebuie să le ia locul, în cazul în care

urcă; la fel se întâmplă şi cu cele care trebuie să le ia locul, în caz că ar coborî; ca cele două braţe ale balanţei. Adică, aşa cum un [singur] braţ al balanţei nu poate nici să urce, nici să coboare, fără ca celălalt să facă în aceeaşi clipă [mişcarea] opusă, şi [aşa cum] mereu cel mai greu îl mişcă pe celălalt; tot aşa cum piatra R, de exemplu, se opune într-un fel cantităţii de aer (cu aceeaşi mărime ca a ei) [care se află deasupra ei][307], şi al cărei loc trebuie să-l ocupe în caz că s-ar îndepărta destul de mult de centrul T, pentru că [ar trebui][308] neapărat ca aerul să coboare pe măsură ce ea ar urca. [în acelaşi fel][309] se opune unei alte mărimi asemănătoare de aer, care se găseşte dedesubtul ei, căreia trebuie să-i ia locul în caz că se apropie de centru, pentru că trebuie să coboare atunci când [aerul][310] urcă.

Or, e evident că această piatră, care e formată mai mult din materie de-a pământului şi, în schimb, conţine mai puţină [materie] de-a cerului decât o cantitate de aer cu aceeaşi suprafaţă, iar particulele sale terestre, fiind mai puţin agitate de materia cerului decât cea a aerului, [nu trebuie să aibă puterea de a urca][31]' mai sus decât el, ci, dimpotrivă, el trebuie să aibă puterea de a coborî dedesubt; aşa că [aerul] e uşor în comparaţie cu [piatra], pe când în comparaţie cu materia cerului cel mai pur este greu. Astfel se vădeşte că fiecare particulă a corpurilor terestre este împinsă spre T, [dar] nu în mod nediferenţiat pentru toată materia care îl înconjoară, ci doar pentru o parte din ea, egală în mărime cu [aerul] care, fiind dedesubt, îi poate lua locul în cazul în care coboară. Din această cauză între particulele unui corp, pe care-i numim omogen, cum ar fi cele ale aerului sau ale apei, [particulele] cele mai de jos nu sunt mai apăsate decât cele de deasupra; aşa se face că un om, care stă în apă la mare adâncime, nu o simte presând asupra lui mai mult decât ar simţi-o dacă ar înota pe deasupra.

însă de vă pare că materia cerului, care face piatra R să coboare spre T, sub aerul care îl înconjoară, ar trebui să o facă în acelaşi timp să meargă spre 6 sau spre 7, adică spre apus sau spre răsărit, mai repede decât aerul, deoarece nu coboară chiar drept şi perpendicular, aşa cum fac corpurile grele pe Pământul

cel adevărat, consideraţi, mai întâi, că toate particulele terestre cuprinse în cercul 5.6.7.8, care sunt împinse spre T de materia cerului, după cum tocmai am explicat, şi care au totodată forme foarte neregulate şi diverse, trebuie să se unească şi să se amestece unele cu altele, formând o masă comună, care e purtată cu totul de cursul cerului ABCD, astfel încât, în timp ce ea se roteşte, acelea dintre particule care sunt, de exemplu, în 6, rămân mereu faţă în faţă cu cele care sunt [ ][312] în 2 şi în F, fără să se depărteze în mod simţitor nici încoace, nici încolo, decât atât cât le forţează vânturile sau alte cauze mai deosebite.

În plus, observaţi că micul cer ABCD se roteşte mult mai repede decât Pământul, dar acelea dintre particulele lui care sunt prinse în porii corpurilor terestre nu pot să se rotească cu mult mai repede decât corpurile din preajma centrului T, deşi se mişcă mult mai repede în alte sensuri, în funcţie de dispunerea porilor.

Apoi, să ştiţi că deşi materia cerului aproprie piatra R de acest centru, din cauză că are tendinţa de a se depărta cu o forţă şi mai mare, nu trebuie neapărat să o determine să o ia spre apus, mai ales că ea tinde să o ia spre răsărit cu mai multă putere; consideraţi că materia cerului are tendinţa de a se depărta de centrul T, deoarece tinde să-şi continue mişcarea în linie dreaptă, şi nu că merge dinspre apus spre răsărit, ci că pur şi simplu are tendinţa de a-şi continua [drumul] cu [aceeaşi viteză][313] şi că de altfel îi e indiferent că se găseşte în 6 sau în 7.

Or, e evident că se mişcă un pic mai mult în linie dreaptă, cât timp coboară piatra R spre T, decât ar face-o lăsând-o [să meargă] spre R; dar nu poate să se mişte tot atât de repede spre răsărit, dacă o [piatră] o face să devieze spre apus, ca atunci când o lasă la locul ei sau când o împinge înaintea sa.

Cu toate acestea, mai trebuie să ştiţi că, în ciuda faptului că materia cerului are mai multă putere pentru a face piatra R să coboare spre T decât pentru a o face să coboare în aerul care o înconjoară, nu trebuie să aibă neapărat mai multă [putere] pentru a o împinge înaintea sa, dinspre apus spre răsărit şi, prin urmare, nici să o facă să se mişte în această direcţie mai repede [decât aerul][314]; consideraţi că e tot atâta materie a cerului care

acţionează asupra ei pentru a o face să coboare în T şi care foloseşte pentru asta întreaga ei forţă, cât dintr-a pământului, care intră în compoziţia corpului ei, şi că, dat fiind că intră mai multă decât într-o cantitate de aer asemănătoare, trebuie să fie împinsă mult mai tare spre T, decât e [împins] aerul; dar că, pentru a face să se rotească spre răsărit întreaga materie a cerului cuprinsă în cercul [R][315], ea e cea care acţionează asupra ei şi totodată asupra tuturor particulelor terestre ale aerului conţinut în acest cerc; în aşa fel încât, neacţionând cu mai multă [forţă] asupra ei decât asupra aerului, nu trebuie să se rotească în acelaşi sens şi mai repede decât acesta.

De aici puteţi înţelege că raţiunile de care se slujesc cei mai mulţi filosofi pentru a respinge mişcarea adevăratului Pământ nu au nici o putere asupra Pământului pe care l-am descris. Ca atunci când spun că dacă Pământul s-ar mişca, corpurile grele n-ar mai trebui să coboare vertical spre centrul lui, ci mai degrabă să rătăcească încoace şi încolo prin cer; şi că tunurile orientate spre apus ar trebui să bată mult mai departe decât atunci când ar fi orientate spre răsărit; şi că ar trebui să simţim tot timpul bătaia vântului în aer şi să auzim zgomote puternice; şi alte lucruri asemănătoare care nu se întâmplă decât în cazul în care se presupune că [Pământul] nu e purtat de cursul cerului care-i înconjoară, ci că e mişcat de o forţă oarecare şi în altă direcţie decât cerul.

Capitolul XII

[Despre fluxul şi refluxul mării]

Or, după ce vi s-a explicat greutatea particulelor acestui Pământ, care e provocată de acţiunea materiei cerului care se află în porii lui, trebuie să vă vorbesc acum despre o anumită mişcare a întregii lui mase, care e provocată de prezenţa Lunii, ca şi de alte câteva particularităţi care depind de asta.

în acest scop, consideraţi Luna, de exemplu, în B [fig. 5], unde puteţi presupune că e nemişcată, faţă de viteza cu care se mişcă materia cerului de sub ea; mai consideraţi că materia cerului, având un spaţiu de trecere mai strâmt între 0 şi 6 decât cel pe care l-ar avea între B şi 6 [(][316]dacă Luna ar ocupa spaţiul dintre 0 şi B[)|][317], şi prin urmare, dacă se mişcă pe aici ceva mai repede, nu poate să nu aibă puterea de a împinge puţin Pământul spre D, astfel încât centrul T să se depărteze [un pic][3is], după cum se vede, de punctul M, care e centrul [micului cer][3|lJ] ABCD, căci nimic altceva decât cursul materiei acestui cer îl menţine în locul în care se află. Şi pentru că aerul 5.6.7.8 şi apă 1.2.3.4, care înconjoară acest Pământ, sunt corpuri lichide, e evident că aceeaşi forţă care îl împinge pe el trebuie să le facă să coboare spre T, nu doar pe cele de pe latură [6.2][320], ci şi pe cele din partea [opusă][321], [8.4][322]; în schimb, le face să urce pe cele din [5.1 şi 7.3][323], astfel încât, suprafaţa Pământului EFGH să rămână rotundă, deoarece e dură, [iar suprafeţele] apei 1.2.3.4 şi a aerului 5.6.7.8, care sunt lichide, [trebuie să formeze][324] un oval.

Consideraţi apoi că Pământul, care se roteşte între timp în jurul centrului său, dă naştere zilelor, care se pot împărţi în 24 de ore, ca şi ale noastre, iar [apa] din partea [notată] F, care acum se găseşte faţă în faţă cu Luna, deasupra ei, motiv pentru care apă 2 nu e la fel de înaltă, trebuie să ajungă în şase ore faţă în faţă cu cerul notat C, unde va fi mai înaltă, şi în 12 ore faţă în faţă cu locul din cer [notat D][325], unde apa va fi iarăşi mai joasă. Aşa că marea, reprezentată aici de apă 1.2.3.4, trebuie [să-şi][326] aibă fluxul şi refluxul în jurul Pământului, din şase în şase ore, cum are

în jurul celui pe care trăim.

De asemenea, consideraţi că în timp ce Pământul se roteşte din E prin F spre G, adică dinspre apus prin miazăzi spre răsărit, umflătura de apă şi de aer care rămâne în 1 şi 5, şi în 3 şi 7, trece de pe partea de răsărit pe partea de apus, producând un flux fără reflux, cu totul asemănător celui care, după cum relatează cârmacii, face navigaţia mult mai uşoară, în mările noastre, dinspre răsărit spre apus, decât dinspre apus spre răsărit.

Şi pentru a nu uita ceva în acest loc, să adăugăm că Luna face în fiecare lună acelaşi tur pe care-i face Pământul în fiecare zi; şi astfel mută către răsărit, puţin câte puţin, punctele 1.2.3.4, care marchează cele mai înalte şi cele mai joase maree, fapt pentru care mareele nu se schimbă fix din şase [ore][327] în şase ore, ci întârzie cam cu a cincea parte dintr-o oră de fiecare dată, aşa cum se întâmplă şi [cu mareele] din mările noastre.

Băgaţi de seamă că, în afară de asta, micul cer ABCD nu e tocmai rotund, ci se întinde, având [un pici[328] mai multă libertate, spre A şi spre C, şi că aici se mişcă în mod proporţional ceva mai încet decât în B şi în D, unde nu poate modifica atât de uşor cursul materiei celuilalt cer, care-i cuprinde; aşa că Luna, care rămâne întotdeauna ca lipită de suprafaţa lui exterioară, trebuie să se mişte un pic mai repede şi să se depărteze puţin din drumul ei; prin urmare [e fals că|[32y] fluxurile şi refluxurile mării [ar fi][33]" mult mai mari atunci când [Luna] se află în B, unde e plină, şi în D, unde e nouă, decât atunci când e în A şi în C, unde e numai pe jumătate plină. Acestea sunt particularităţi pe care astronomii le observă a fi cu totul asemănătoare la Luna adevărată, deşi ei nu le [pot arăta][331] raţiunea atât de uşor cu [ipotezele][332] de care se folosesc.

Cât despre celelalte efecte ale Lunii, care diferă, după cum e plină sau nouă, ele depind în mod evident de lumina ei. Iar pentru alte particularităţi ale fluxului şi refluxului, ele depind, în parte de diferitele dispuneri ale coastelor mării,în parte de vânturile care bat la vremea şi în locurile în care sunt observate. Cât despre alte mişcări generale, atât ale Pământului şi ale Lunii, precum şi ale altor aştrii şi ceruri, fie le puteţi înţelege din ceea ce am spus

până acum, fie nu se referă la subiectul meu; [şi neaparţinând aceluiaşi plan ca cele despre care am vorbit, mi-ar lua mult timp a le descrie][333]. Aşadar nu mi-a mai rămas de explicat aici decât acea acţiune a cerurilor şi astrelor, despre care tocmai am spus că trebuie să fie înţeleasă ca fiind lumina lor.

Capitolul XIII

[Despre lumină]

Am spus deja de mai multe ori că acele corpuri care se rotesc au întotdeauna tendinţa de a se depărta de centrii cercurilor pe care le descriu, dar [acum][334] trebuie să stabilesc mai exact locurile spre care tind particulele [materiei din care sunt formate cerurile şi aştrii][335].

[Pentru asta trebuie ştiut][336] că, atunci când am spus că un corp tinde înspre un loc oarecare, prin asta nu am vrut să-şi închipuie cineva că ar exista în el o gândire sau o voinţă care-i conduce, ci doar că e predispus să se mişte într-acolo, fie că într-adevăr se mişcă într-acolo, fie că un alt corp i se opune; [şi][337] e important ca şi în acest din urmă sens să folosesc cuvântul *tinde***,** deoarece pare să semnifice un anume efort şi pentru că orice efort presupune o rezistenţă. Or, [dat fiind][338] că adesea se întâlnesc mai multe cauze care acţionează împreună asupra unui corp, [zădărnicindu-şi][339] efectele unele altora, se poate spune, urmând diferite puncte de vedere, că [un acelaşi][340] corp tinde în direcţii diferite în acelaşi timp, după cum tocmai am arătat că particulele Pământului au tendinţa de a se depărta de centrul lui, atunci când se ţine seama numai de ele, şi dimpotrivă, tind să se aproprie, atunci când se ţine cont de forţa particulelor cerului, care le presează; şi iarăşi tind să se depărteze dacă le considerăm a fi opuse altor particule terestre care compun corpurile mai mari decât ele.

[De exemplu][341], piatra ce se învârte într-o praştie, urmând cercul AB [fig. 1], tinde spre C, atunci când e în punctul A, dacă nu se ţine cont de altceva decât de iuţeala ei; şi are o tendinţă circulară, din A spre B, dacă [se ţinea seama că][342] mişcarea ei e regulată şi determinată de lungimea corzii care o susţine; [aceeaşi piatră][343] tinde spre E, dacă nu se ia în considerare acea componentă din mişcarea ei a cărei urmare nu este împiedicată,

opunând cealaltă componentă rezistenţei neîntrerupte cu care o ţine praştia.

Pentru a înţelege mai lămurit acest din urmă aspect, imaginaţi-vă tendinţa ce o are piatra de a se mişca din A spre C ca şi cum ar fi compusă din două [componente |, care ar fi, una, de a se roti urmând cercul AB, iar cealaltă, de a înainta [drept][344] urmând linia VXY; şi asta într-o aşa măsură încât găsindu-se în punctul de pe praştie notat V, atunci când [praştia][345] se află în punctul de pe cerc notat A, să se găsească mai târziu în punctul notat X, atunci când praştia ar fi în B, şi în punctul notat Y, când ar fi în F, şi să urmeze tot aşa mai departe linia dreaptă ACG. Apoi, ştiind că una din componentele tendinţei ei, anume cea care o face să urmeze cercul AB, nu e în nici un fel împiedicată de praştie, veţi vedea că nu întâmpină rezistenţă decât pe cealaltă componentă, anume cea care o face să se mişte urmând linia DVXY, [dacă nu e oprită][346], şi, prin urmare, [că][347] nu tinde, adică nu face efort, decât pentru a se depărta în linie dreaptă de centrul D.

Observaţi că, fiind în punctul A, conform acestei consideraţii, ea tinde într-adevăr către E, căci nimic nu o determină să se mişte spre H sau spre I, deşi cineva [s-ar putea amăgi][348] cu uşurinţă de contrariu, dacă nu ia în seamă diferenţa dintre mişcarea pe care o are deja şi tendinţa de a se mişca care îi mai rămâne.

Or, la fel trebuie să vă închipuiţi fiecare dintre particulele celui de-al doilea element care compun cerurile, ca pe acesta piatră, [altfel spus][349], că [particulele] care se află, de exemplu, în [E][350] [fig. 6] nu tind din propria lor pornire decât spre spre [P][351], clar rezistenţa celorlalte particule ale cerului, care se află deasupra lor, le fac să tindă, adică le predispun la mişcare, urmând cercul [ER][352]. Şi încă o dată, că această rezistenţă, opusă tendinţei lor de a-şi continua mişcarea în linie dreaptă, le face să tindă; altfel spus, ea este cauza pentru care fac efortul de a se mişca spre M. Şi astfel, judecând despre toate celelalte în acelaşi fel, veţi vedea în ce sens se poate spune că tind spre anumite puncte, care sunt cu totul opuse centrului cerului pe care-i formează.

Dar [ce][353] mai este de observat la ele, mai mult decât la o piatră ce se învârte în praştie, [e][354] faptul că sunt împinse

neîncetat, atât de cele asemănătoare lor, care se află între ele şi astrul care ocupă centrul cerului lor, cât şi de materia astrului; şi [nicidecum de altele][355]. De exemplu, [particulele] care sunt în E nu sunt împinse de cele din M, sau T, sauR, sau K, sau H, ci doar de cele care sunt între liniile AF, DG, împreună cu materia Soarelui; aceasta este cauza pentru care tind, nu doar spre M, ci şi spre L, şi spre N, şi în general spre toate punctele în care pot ajunge razele sau liniile drepte, care, venind dinspre Soare, trec prin locul în care se află ele.

Fig. 6

Dar, pentru ca explicarea [tuturor][356] acestora să fie mai uşoară, aş dori să consideraţi particulele celui de-al doilea element separat, precum şi toate spaţiile ce sunt ocupate de materia primului [element], atât cea în care se află Soarele cât şi celelalte, ca fiind vide. Chiar şi aşa, deoarece nu există o cale mai bună pentru a afla dacă un corp e împins de altele, decât aceea de a vedea că acestea înaintează într-adevăr spre locul în care se află, pentru a-l umple în caz că ar fi vid, aş vrea să vă imaginaţi că particulele celui de-al doilea element, ce se află în E, ar fi scoase [de acolo], fapt ce presupune că aţi vedea, în primul rând, că nici unele dintre cele ce se află deasupra cercului [TER][357], de lângă M, nu sunt predispuse să umple locul acestora, [dat fiind][358] că tind a se îndrepta într-o direcţie cu totul opusă; şi apoi, că cele care se află în acest cerc, în ciuda faptului că se mişcă într-adevăr dinspre T spre G, urmând cursul întregului cer, totuşi, din cauză că cele ce se află în F se mişcă cu o viteză egală spre R, spaţiul F, pe care trebuie să ni-l imaginăm tot atât de mobil ca şi [particulele], nu ar permite să rămână vid între G şi F, dacă nu ar veni altele, [din alte părţi][359], să-l umple. Şi în al treilea rând, cele care se află dedesubtul acestui cerc, dar care nu sunt cuprinse între liniile AF, DG, precum şi cele ce se află în H şi în K, nu tind [nicidecum][360] să înainteze spre spaţiul E, ca să-l umple, cu toate că pornirea pe care o au, de a se depărta de punctul S, le-ar

predispune întru câtva la asta, aşa cum greutatea unei pietre o predispune, nu numai să coboare în linie dreaptă prin aer, ci şi să se rostogolească de-a lungul povârnişului unui munte, în caz că nu poate coborî în alt fel.

Or, cauza care le împiedică [să tindă spre acel loc][361] constă în faptul că toate mişcările se continuă, atât cât e posibil, în linie dreaptă; şi, prin urmare, că, atunci când natura are mai multe căi de a ajunge la [un][362] acelaşi rezultat, o urmează neabătut pe cea mai scurtă. Căci particulele celui de-al doilea element, care se află, de exemplu, în K, ar înainta spre E, [iar] toate cele ce sunt mai apropiate decât ele de Soare, ar înainta şi ele, în aceeaşi clipă, spre locul pe care celelalte l-ar părăsi; şi astfel efectul mişcării lor nu ar fi altul decât că spaţiul E s-ar umple, şi că, în acelaşi timp, ar apărea un altul, de aceeaşi mărime, pe circumferinţa ABCD, care ar trebui să rămână vid. Dar e evident că acest efect se poate produce mult mai uşor dacă [particulele] ce se află între liniile AF, DG ar înainta drept spre E, şi, prin urmare, dacă nimic nu le împiedică, [atunci] celelalte nu tind spre acel loc; aşa cum o piatră nu tinde niciodată să coboare pieziş spre centrul Pământului, când poate să coboare în linie dreaptă.

În sfârşit, [consideraţi][363] că toate particulele celui de-al doilea element, care se găsesc între liniile AF, DG, trebuie să înainteze împreună spre spaţiul E, pentru a-l umple în chiar clipa în care rămâne gol. Căci, cu toate că numai tendinţa lor de a se depărta de punctul S e cea care le poartă, şi cu toate că această pornire le determină pe cele dintre liniile BF, CG să se îndrepte drept într-acolo şi nu pe cele care rămân între liniile AF, BF şi DG, CG, veţi vedea totuşi că acestea din urmă continuă să fie dispuse ca şi cum altele le-ar urma, numai să luaţi seama la efectul pe care trebuie să-l producă mişcarea lor, care, aşa cum am arătat mai adineauri, nu e altul decât că spaţiul E se umple din nou şi că apare un altul de aceeaşi mărime pe circumferinţa ABCD, care, în aceeaşi clipă, rămâne gol. Căci, ce li se întâmplă la modificarea stării lor în celelalte locuri pe care le umpluseră mai devreme şi care apoi au rămas aşa, nu e de luat în seamă dat fiind că trebuie presupuse a fi egale şi asemenea în toate, atât unele cât şi

celelalte, pentru că nu are importanţă cu ce fel de particule s-au umplut acele locuri. Observaţi totuşi că nu trebuie să tragem de aici concluzia că toate ar fi egale, ci doar că mişcările, a căror inegalitate le poate fi cauza, nu aparţin acţiunii despre care vorbim.

Or, nu există cale mai scurtă pentru ca o parte din spaţiul E să umple, de exemplu, spaţiul din D, care s-a golit, decât aceea că toate particulele materiei, care se găsesc în linia dreaptă DG sau DE, să înainteze împreună spre E, căci dacă n-ar fi decât cele care se găsesc între liniile BF, CG să înainteze primele spre spaţiul E, ar lăsa un alt [spaţiu gol] sub ele, în V, în care ar trebui să vină cele care sunt în D, aşa că acelaşi efect, care poate fi produs de mişcarea materiei din

Fig. 7

linia dreaptă DG sau DE, s-ar produce prin mişcarea celei de pe linia curbă DVE; ceea ce e contrar legilor naturii.

Însă de găsiţi aici vreo dificultate [în a înţelege][364] cum pot înainta toate o dată spre F, particulele celui de-al doilea element, care se găsesc între liniile AF, DG, datorită faptului că e o distanţă mai mare între A şi D decât între F şi G, pentru că spaţiul în care ele trebuie să intre pentru a înainta e mult mai strâmt decât cel din care trebuie să iasă, consideraţi că acţiunea prin care tind să se depărteze de centrul cerului lor nu le obligă să atingă [particulele] [cerurilor] învecinate, care sunt la aceeaşi distanţă [ca şi ele][365] de centru, ci numai să le ating pe cele care sunt ceva mai depărtate.

Aşa cum greutatea bilelor 1, 2, 3, 4, 5 nu le obligă pe cele care sunt notate cu aceeaşi cifră să se între-atingă, ci doar le constrâng pe cele care sunt notate 1 sau 10 să stea deasupra celor care sunt notate 2 sau 20, şi pe acestea deasupra celor notate 3 sau 30, şi tot aşa mai departe, [încât se poate foarte bine ca aceste bile pot să nu fie aranjate numai][366] aşa cum le vedeţi în [această a şaptea figură][367] [fig. 7], ci şi [cum sunt][368]

într-a opta [fig. 8] şi într-a noua[369] [fig. 9], [ ][370] şi în mii de alte feluri [diferite][371].

Apoi consideraţi că particulele celui de-al doilea element, mişcându-se separat unele de altele, după cum a fost arătat mai sus că trebuie să o facă, nu pot fi niciodată aranjate ca bilele din a şaptea figură [fig. 7]; şi totuşi, numai în acest aranjament dificultatea presupusă se poate produce. Căci nu se poate presupune un interval atât de mic între acele dintre particulele sale care sunt la aceeaşi distanţă de centrul cerului lor, încât aceasta să nu fie de ajuns

Fig. 8
Fig.9

pentru a înţelege că tendinţa pe care o au, de a se depărta de centru, trebuie să le facă să înainteze deodată pe toate cele ce se găsesc între liniile AF, DG, spre spaţiul E, când acesta e gol; aşa că vedeţi în a noua figură [fig. 9], şi apoi într-a zecea [fig. 10], că greutatea bilelor 40,30 şi celelalte, trebuie să le facă să coboare pe toate deodată spre spaţiul pe care-i ocupă cea care e notată 50, de îndată ce aceasta poate ieşi.

Aici se poate vedea mai clar cum acele bile care sunt notate cu aceeaşi cifră se aranjează într-un spaţiu mult mai strâmt decât cel pe care-i părăsesc, apropiindu-se unele de altele. De asemenea, se poate vedea că cele două bile notate 40 trebuie să coboare ceva mai iute şi, în aceeaşi măsură, să se aproprie ceva mai mult una de alta decât cele trei notate 30, iar aceste trei, [ceva mai mult] decât cele patru notate 20, şi tot aşa mai departe. După asta îmi veţi spune, poate, că, aşa cum apare dintr-a zecea figură [fig. 10], cele două bile 40, după ce au coborât puţin, ajung să se atingă [(][372] din care cauză s-ar opri fără să poată coborî mai jos[)][373], şi că tot aşa s-ar opri şi particulele celui de-al doilea

element care trebuie să înainteze spre E, înainte să fi terminat de umplut tot spaţiul pe care-i presupusesem acolo.

Răspund [acestei][374] [observaţii] că ele nu pot înainta atât de puţin încât să nu fie de ajuns pentru a dovedi perfect ceea ce am spus, deoarece [se ştie că][375] spaţiul de acolo, fiind deja plin cu anumite corpuri, oricare ar fi, [particulele] presează continuu acele corpuri şi se străduiesc să le disloce de acolo. Apoi, în afară de asta, răspund că celelalte mişcări ale lor, care continuă [în ele][3] cât timp

Fig. 10

înaintează spre E, nu le permit să rămână nici un moment aranjate în acelaşi fel, împiedicându-le să se între-atingă, sau, după ce s-au atins, le fac să se separe iarăşi, şi astfel nu încetează să înainteze neîntrerupt spre spaţiul E, până când acesta va fi plin. Aşa că nu se poate deduce de aici altceva decât că forţa cu care ele tind spre E poate fi schimbătoare şi se întăreşte şi scade o dată cu scurtele lovituri care le fac să-şi schimbe starea, ceea ce îmi pare a fi una dintre proprietăţile foarte specifice ale luminii.

Or, dacă aţi înţeles îndeajuns toate astea, presupunând spaţiile E şi S, şi toate unghiurile ce se formează între particulele cerului, ca fiind vide, le veţi înţelege mai bine de le veţi presupune a fi umplute cu materia primului element. Căci particulele primului element, care se găsesc în spaţiul E, nu le pot opri pe ale celui de-al doilea, care se găsesc între liniile AF, DG să nu înainteze spre a-l umple, mai ales dacă ar fi gol, deoarece, fiind extrem de subtile şi extrem de mobile, sunt tot atât de pregătite să iasă oricând din locurile în care se găsesc, pe cât poate fi un alt corp să intre aici. Şi din acelaşi motiv, cele care ocupă unghiurile ce se formează între particulele cerului îşi cedează locul fără să opună rezistenţă celor ce vin din spaţiul E şi se îndreaptă spre punctul S. Zic mai degrabă spre S, decât spre oricare alt loc, deoarece celelalte

corpuri, fiind mai unite şi mai mari şi având mai multă forţă, au tendinţa de a se depărta.

Totuşi, trebuie observat că ele trec din E în S printre particulele celui de-al doilea element, care vin dinspre S spre E, fără să se stânjenească [nicicum][377] unele pe altele. Aşa cum aerul închis în clepsidra XYZ [fig. 11] urcă din Z în X prin nisipul Y, care, în acelaşi timp, nu încetează totuşi să coboare în Z.

Particulele acestui prim element, care se găsesc în spaţiul ABCD [fig. 6], unde formează corpul Soarelui, rotindu-se foarte iute în cerc în jurul punctului S, tind să se depărteze în toate direcţiile în linie dreaptă, în conformitate cu ceea ce tocmai am explicat; şi în acest fel toate [particulele] ce se găsesc pe linia SD împing particula celui de-al doilea element care se află în D; şi toate cele care se găsesc pe linia SA o împing pe cea din punctul A, şi tot aşa mai departe. Astfel încât numai atât şi e de ajuns pentru a le face pe toate celelalte particule ale celui de-al doilea element, care se găsesc între liniile AF, DG, să înainteze spre spaţiul E, chiar dacă n-aveau nici o pornire din ele însele.

în rest, după ce trebuie să înainteze spre spaţiul E, când nu e ocupat de materia primului element, e sigur că ele tind să meargă tot aşa, chiar dacă ar fi ocupat de un alt corp; şi prin urmare ele împing şi se opintesc ca să-l scoată din locul lui. Aşadar, dacă ochiul unui om [era][378] în locul punctului E, [ar fi fost][379] apăsat acum atât de Soare cât şi de toată materia cerului care se găseşte între liniile AF, DG.

[Or][380], trebuie ştiut că oamenii acestei noi lumi vor fi de o natură asemănătoare, astfel încât atunci când ochii lor ar fi presaţi în acest fel, ei vor avea o senzaţie cu totul asemănătoare celei pe care nouă ne-o provoacă lumina, aşa cum am arătat pe larg mai sus.

Capitolul XIV

[Despre proprietăţile luminii]

Aş vrea să mă opresc puţin aici, pentru a explica proprietăţile acţiunii la care pot fi supuşi ochii acestor [oameni ai noii lumi]. Căci ele se aseamănă atât de mult cu cele observate în cazul luminii, încât atunci când le veţi lua în seamă, sunt convins că veţi mărturisi, ca şi mine, că nu e nevoie să închipuim nici în astre, nici în ceruri [o altă calitate][381] în afara acestei acţiuni, pe care să [o][382] numim lumină.

Principalele proprietăţi ale [luminii][383] sunt:

1. Că se răspândeşte de jur împrejurul corpurilor pe care le numim luminoase.

2. Şi pe orice fel de distanţă.

3. Şi într-o clipă.

4. [Şi][384] de obicei în linii drepte, care trebuie considerate drept razele luminii.

5. Şi că cele mai multe din aceste raze, venind din surse diferite, pot să se adune într-un singur punct.

6. Sau, provenind dintr-un singur punct, se pot îndrepta spre puncte diferite.

7. Sau, venind din puncte diferite şi mergând spre puncte diferite, pot trece prin acelaşi punct fără să se împiedice [unele de altele][385].

8. Şi că se pot încurca uneori unele pe altele, anume atunci când forţa lor este foarte inegală [şi când [forţa] unora e mult mai mare decât a altora][386].

9. Şi, [în sfârşit][387], că pot fi răsfrânte prin reflexie.

10. Sau prin refracţie.

11. Şi că forţa lor poate fi mărită.

12. Sau diminuată, după dispunerile sau calităţile diferite ale materiei care le primeşte.

[Iată principalele calităţi pe care le prezintă lumina, şi care toate se potrivesc acţiunii [de care vorbim], după cum veţi vedea.][388]

1. Motivul pentru care această acţiune trebuie să se răspândească de jur împrejurul corpurilor luminoase e evident, din cauză că ea îşi are originea în mişcarea circulară a particulelor sale.

2. E evident, de asemenea, că se poate întinde pe orice distanţă. Căci, de exemplu, presupunând că particulele cerului care se găsesc între AF şi DG [fig. 6] sunt deja predispuse a înainta spre E, după cum am arătat că sunt, nu ne putem îndoi că forţa cu care Soarele le împinge pe cele din ABCD n-ar trebui să se întindă şi ea până în E, căci chiar dacă ar fi o distanţă mai mare [până la unele decât până la altele][389], nu e cât de la cele mai înalte stele ale firmamentului până la noi.

3. [Şi][390] ştiind că particulele celui de-al doilea element, care se găsesc între AF şi DG, se ating şi se presează unele pe celelalte cât de mult se poate, nu ne putem îndoi nici de faptul că acţiunea, prin care sunt împinse primele, n-ar trebui să treacă într-o clipă până la cele din urmă, tot aşa cum [acţiunea] care apasă capătul unui baston trece în celălalt capăt într-o clipă. Sau, mai degrabă, ca să nu vă creeze vreo dificultate faptul că particulele nu sunt legate unele de altele, ca cele ale unui baston, aşa cum, în cea de-a noua figură [fig. 9], bila notată 50 coboară spre 6, iar cele notate 10 coboară şi ele în aceeaşi clipă.

4. Cât despre liniile în lungul cărora se transmite această acţiune, care de fapt sunt razele luminii, trebuie observat că diferă de particulele celui de-al doilea element, prin intermediul căruia se transmite această acţiune; ele nu sunt nimic material în mediul prin care trec, ci doar desemnează în ce direcţie [şi conform cărei dispuneri][391] acţionează corpul luminos faţă de ceea ce luminează; aşa că nu trebuie să ni le închipuim foarte drepte, mai ales că particulele celui de-al doilea element, care slujesc [transmiterii acestei acţiuni, sau][392]luminii, nu se întâmplă aproape niciodată să fie aşezate exact unele deasupra altora, încât să formeze linii absolut drepte.

Tot aşa cum foarte uşor vă puteţi imagina că mâna A [fig. 12]apasă corpul E de-a lungul liniei drepte AE, cu toate că o face prin intermediul băţului BCD, care e încovoiat.

Şi totuşi, bila 1 [fig. 13] o apasă pe cea notată 7 prin intermediul celor două notate 5,5, tot atât de direct ca prin celelalte, [notate] 2,3,4,6.

[5. 6.][393] Vă puteţi închipui [ ][394] tot atât de uşor că mai multe astfel de raze, venind dinspre puncte diferite, se unesc într-unui singur; sau că, provenind dintr-un singur punct, se îndreaptă spre altele diferite, fără să se încurce, nici să depindă unele de altele.

Aşa cum [vedeţi][395] în cea de-a şasea figură [fig. 6] că în punctul E se unesc [mai multe][396], care vin din punctele ABCD, [şi] care se unesc în punctul E; şi că din punctul D sunt mai multe care se îndreaptă unele spre E, altele spre K şi spre o infinitate de alte puncte. Tot aşa cum forţele diferite cu care sunt întinse frânghiile 1,2,3,4,5 [fig. 14] se unesc în scripete, iar rezistenţa scripetelui se transmite tuturor mâinilor care trag de frânghii.

7. Dar pentru a înţelege cum mai multe astfel de raze, venind din puncte diferite sau mergând spre puncte diferite, pot să treacă printr-un acelaşi punct, fără să se stânjenească [unele pe altele][397], cum ar fi în a şasea figură [fig. 6] razele AN şi DL care trec prin punctul E, trebuie să se considere că fiecare dintre particulele celui de-al doilea element e capabil să recepteze mai multe mişcări diferite în acelaşi timp; astfel încât cea care se află, de exemplu, în punctul E să poată fi împinsă spre L de acţiunea ce vine dinspre soarele notat D, şi în acelaşi

Fig. 13

Fig. 14

Fig. 15

timp spre N, de [acţiunea] ce vine dinspre A.

Fapt ce îl veţi înţelege mai bine dacă veţi considera [fig. 15] că în acelaşi timp se poate împinge aerul din F spre G, din H spre I şi din K spre L, prin cele trei tuburi FG, HI, KL, chiar dacă ele ar fi unite toate trei în punctul N, astfel încât aerul care trece prin fiecare din ele să treacă în mod obligatoriu şi prin alte două.

8. Şi tot această comparaţie poate să fie de folos pentru a

explica modul în care o lumină puternică înlătură efectul celor mai slabe. Căci, dacă se împinge aerul cu mai multă putere prin F decât prin H sau prin K, el nu se va îndrepta nicidecum spre I, nici spre L, ci doar spre G.

9. 10. Cât despre reflexie şi refracţie, le-am explicat [deja][398] în altă parte[399] îndeajuns. Totuşi, pentru că m-am folosit în acel caz de exemplul mişcării unei mingi, în loc să vorbesc despre razele luminii, că să-mi fac pe această cale mai inteligibilă expunerea, nu-mi rămâne decât a vă cere să consideraţi aici că acţiunea sau pornirea de a se mişca, care se transmite dintr-un loc în altul prin intermediul mai multor corpuri ce se între-ating şi care se întâlneşte pretutindeni în întreg spaţiul dintre două [corpuri], urmează neabătut aceeaşi cale, prin care aceeaşi acţiune ar putea mişca primul dintre aceste corpuri, dacă [celelalte][400] nu i-ar sta în cale, fără să fie nici o altă diferenţă, decât că acestui corp i-ar trebui ceva timp să se mişte, pe când acţiunea ce o conţine poate să se transmită, prin intermediul celor pe care le atinge, la orice distanţă, într-o clipă. [De unde urmează că][401], aşa cum o minge este respinsă când e lovită de [zid][402] cu o paletă, şi după cum suferă o refracţie când intră oblic în apă sau când iese, [tot aşa][403], atunci când razele luminii întâlnesc un corp care nu le permite să treacă mai departe, trebuie să se reflecte; iar atunci când intră într-un loc în care se pot depărta mai greu sau mai uşor decât cel din care ies, trebuie, în mod necesar, ca în punctul acestei schimbări, să se răsfrângă şi să sufere o refracţie.

11.12. în sfârşit, forţa luminii e nu doar mai mare sau mai mică în fiecare loc, în funcţie de mulţimea de raze ce se adună acolo, ci poate fi mărită sau micşorată de diferitele dispuneri ale corpurilor ce se află în locurile prin care trece. Aşa cum viteza unei mingi sau a unei pietre poate fi sporită de curenţii de aer care suflă în aceeaşi direcţie în care se mişcă şi micşorată de [curenţii] opuşi.

[Capitolul XV][404]

[Bolta cerului trebuie să le apară locuitorilor acestei lumi noi tot aşa cum ne apare şi nouă]

O dată explicate natura şi proprietăţile acţiunii pe care o consider a fi lumina, mai trebuie să explic cum, prin intermediul ei, locuitorii planetei pe care am presupus-o ca fiind Pământul pot să vadă bolta cerului lor aşa cum noi o vedem pe a noastră.

Mai întâi, nu încape îndoială că trebuie să vadă corpul notat S [fig. 4] scăldat în lumină şi asemănător Soarelui nostru, având în vedere că acest corp îşi trimite razele de pe întreaga lui suprafaţă spre ochii lor. Şi pentru că este mult mai aproape decât stelele de ei, trebuie să le apară mult mai mare. E adevărat că particulele cerului mai mic ABCD, care se roteşte în jurul Pământului, opun o oarecare rezistenţă acestor raze; dar pentru că toate [particulele] cerului mai mare, care se găsesc între S şi D, le dau mai multă putere, cele ce se află între D şi T, fiind, prin comparaţie, într-un număr mai mic, nu le pot înlătura decât puţin din forţă. Dar chiar acţiunea particulelor din cerul FGGF, în întregul ei, nu e suficientă pentru a împiedica razele celor mai multe dintre stele să ajungă până la Pământ, în partea neluminată de Soare.

Trebuie ştiut că cerurile cele mari, adică cele care au o stea fixă sau Soarele drept centru, chiar dacă pot fi inegale ca mărime, trebuie să fie întotdeauna perfect egale ca forţă, astfel încât întreaga materie ce se găseşte, de exemplu, pe linia SB [fig. 2], să tindă cu tot atâta putere spre e, ca cea de pe linia eB, care tinde spre S. Căci de n-ar fi această egalitate între ele, s-ar distruge pe nesimţite în scurt timp sau cel puţin s-ar schimba până ce ar dobândi-o.

După care, dacă întreaga forţă a razei SB. de exemplu, e perfect egală cu cea a razei [eB][4ll]- trebuie, în mod evident, ca cea a razei TB, care e mai slabă, să nu poată împiedica forţa razei [e][4116] să se întindă până la T. Cu toate acestea, |e evident că][407] steaua A poate să-şi întindă razele până la Pământul T, dat fiind că materia cerului, care se găseşte între A şi 2, Ic adaugă mai

mult decât cea cu care i se opune [materia] dintre 4 şi T; şi pentru că [materia] ce se găseşte între 3 şi 4 nu le adaugă mai mult decât li se opune [materia] dintre 3 şi 2. Şi astfel, judecând şi despre celelalte în mod analog, veţi putea înţelege că stelele acestei [lumi] nu trebuie să apară nici mai neorânduite, nici mai puţine ca număr, nici mai inegale între ele decât sunt cele pe care le vedem în lumea adevărată.

Mai trebuie să aveţi în vedere, referitor la aşezarea lor, că nu pot să apară aproape niciodată în adevăratul loc în care se găsesc. Căci, de exemplu, cea notată [e][408] apare [ca şi cum ar fi][409] pe linia dreaptă TB, iar cea notată A ca şi cum ar fi pe [dreapta][410] T4; motivul e că, fiind inegale ca mărime, suprafeţele care separă cerurile nu se află aproape niciodată dispuse astfel încât razele care trec de-a lungul lor, pentru a ajunge de la stele la Pământ, să Ic străbată perpendicular. Iar atunci când le străbat oblic, în mod sigur, conform celor ce au fost arătate în *Dioptricu,* trebuie să se curbeze şi să sufere o refracţie, [dat fiind][41]' că trec mult mai uşor prin unele locuri ale suprafeţei decât prin altele. Şi mai trebuie să ne închipuim liniile TB, T4 şi altele asemenea atât de lungi în comparaţie cu diametrul cercului pe care Pământul îl descrie în jurul Soarelui, încât, în orice loc de pe circumferinţă s-ar afla, oamenii de deasupra ar vedea mereu stelele ca fiind fixe şi prinse în aceleaşi locuri de pe firmament; cu alte cuvinte, pentru a vorbi în termenii astronomilor, nu le-ar putea observa paralaxele.

Referitor la numărul stelelor, ţineţi cont de faptul că deseori o aceeaşi [stea] poate să apară în locuri diferite, din cauza suprafeţelor diferite care le răsfrâng razele [sale] spre Pământ. Cum ar fi [cea][412] de aici, notată A, care apare pe linia T4, urmărind raza A24T şi în acelaşi timp pe linia [Ţ/][413], urmărind raza A6/T, tot aşa cum se multiplică obiectele privite prin [sticlă][414] sau [prin] alte corpuri transparente, lucrate cu mai multe feţe.

Mai mult, referitor la mărimea lor, ţineţi cont că deşi trebuie să apară mult mai [mici][415] decât sunt, din cauza extraordinarei lor distanţe, din acest motiv o mare parte dintre ele nu ar trebui să

se observe [deloc][416]; că altele nu ne apar decât ca raze ale mai multora unite laolaltă, care fac locurile din firmament prin care trec să apară mai albe şi asemănătoare unor stele pe care astronomii le numesc nebuloase, sau [ca ale] acelei mari centuri din cerul nostru cu care poeţii se amăgesc a fi albul lapte al Juonei; cu toate acestea, [e suficient][417] ca pe cele care sunt mai puţin depărtate să le presupunem [a fi] [ ][418] aproximativ egale cu Soarele nostru, pentru a ne închipui că pot să apară la fel de mari ca cele mai mari din lumea noastră.

În afară de astea, în general, toate corpurile care îşi trimit cu ceva mai multă putere razele spre ochii celor ce le privesc şi care nu sunt cele din apropiere lor par a fi mai mari; prin urmare, aceste stele trebuie să apară mai mari decât întinderile din cerurile lor, [sau cele învecinate][419], egale lor, după cum voi explica în continuare: suprafeţele FG, [GG, GF][42()] şi altele asemănătoare, în care se refractă razelor lor, pot fi curbate în aşa fel încât să le sporească mărimea, chiar de-ar fi subţiate.

Mai mult, este foarte verosimil că aceste suprafeţe, găsindu-se într-o materie foarte fluidă, care nu încetează niciodată să se mişte, trebuie să se mişte şi să se onduleze mereu; prin urmare, stelele ce se văd prin ele apar [ ][421] scânteind şi tremurătoare, [aşa cum sunt ale noastre][422] iar din cauza tremurului lor, [par] ceva mai mari, aşa cum se întâmplă cu imaginea Lunii, nu [din fundul][423] unui lac a cărui suprafaţă nu e [nici tulburată, nici][424] agitată, ci a unuia a cărui suprafaţă este uşor vălurită [ ][425] de suflul vântului.

În sfârşit, o dată cu trecerea timpului, se poate întâmpla ca aceste suprafeţe să se schimbe [câte][426] puţin, sau chiar că unele să se curbeze destul de mult pentru o vreme, lucru ce [nu s-ar întâmpla][427] decât atunci când [ar][42K] trece o cometă prin apropiere; şi, prin urmare, [se întâmplă ca] mai multe stele să pară după o bună bucată de vreme că şi-au schimbat locul fără să-şi schimbe mărimea, sau să-şi schimbe mărimea fără să-şi schimbe locul; ba unele ar putea începe dintr-o dată să apară sau să dispară, aşa cum s-a văzut că se întâmplă în lumea adevărată.

Cât despre planetele şi cometele care se găsesc în acelaşi cer

cu Soarele, ştiut fiind că particulele celui de-al treilea element, din care sunt compuse, sunt atât de mari sau atât de multe unite laolaltă, încât pot rezista acţiunii luminii, devine uşor de înţeles că trebuie să apară prin mijlocirea razelor pe care Soarele le trimite spre ele şi care se reflectă de acolo spre Pământ. Aşa cum obiectele opace sau întunecate dintr-o cameră pot fi văzute prin mijlocirea razelor pe care lumina flăcării le trimite spre ele şi care se răsfrâng spre ochii celor ce privesc. Razele Soarelui sunt de departe mult mai avantajate decât cele ale flăcării, [avantaj] ce constă în faptul că forţa lor se conservă, sau chiar sporeşte din ce în ce mai mult, pe măsură ce se depărtează de Soare, până ce ajung la suprafaţa exterioară a cerului acestuia, deoarece întreaga materie a cerului tinde într-acolo, pe când razele unei flăcări slăbesc pe măsură ce se depărtează, din cauza mărimii suprafeţelor sferice pe care le luminează, ba chiar mai mult, din cauza rezistenţei aerului prin care trec. Asta e cauza pentru care obiectele care se găsesc mai aproape de flacără sunt mult mai luminate decât cele care sunt mai departe, iar cele mai de jos planete, păstrând analogia, nu sunt tot atât de luminate de Soare pe cât [sunt] cele mai înalte, şi nici chiar cometele, care sunt, dincolo de orice comparaţie, mult mai depărtate.

Or, experienţa ne arată că asemănarea se produce aşi jderi şi în lumea adevărată; totuşi nu cred să fie posibil să i se prezinte temeiul dacă s-ar presupune că lumina ar fi altceva în obiecte decât o acţiune sau o dispunere asemenea celei pe care am explicat-o. Spun o acţiune sau o dispunere pentru că, dacă aţi luat aminte, tocmai am demonstrat că, dacă spaţiul în care se găseşte Soarele ar fi vid, particulele cerului său n-ar înceta să tindă spre ochii celor ce privesc, tot aşa că atunci când sunt împinse de materia lui şi [aproape][429] cu aceeaşi forţă; puteţi să vă daţi seama că nu are nevoie să deţină tot atâta acţiune, nici să fie altceva decât un spaţiu pur, pentru a apărea aşa cum o vedem, lucru ce poate vi se părea mai înainte drept o judecată de necrezut. în rest, mişcarea planetelor în jurul centrului lor e cauza faptului că scânteiază, dar cu mult mai puţină putere şi într-un alt fel decât o fac stelele fixe; iar pentru că Luna e lipsită de această

mişcare, ea nu scânteiază.

Cât despre cometele care nu se găsesc în acelaşi cer cu Soarele, ele aproape că nu pot să-şi trimită razele spre Pământ, numai dacă s-ar găsi [în cerul acesta] şi doar atunci când sunt gata să intre în el; prin urmare, fele nu pot fi][430] văzute de oameni fie şi numai un pic, chiar dacă mărimea lor ar fi extraordinară. Raţiunea acestui fapt constă în aceea că cea mai mare parte a razelor pe care Soarele le trimite spre ele sunt împrăştiate într-o parte şi-n alta şi risipite de refracţia la care sunt supuse în acea zonă a firmamentului prin care trec.

De exemplu, în locul cometei CD [fig. 16], care primeşte de la Soarele notat S toate razele dintre liniile SC, SD, care trimit spre Pământ tot ceea ce e între liniile CT, DT, să ne închipuim cometa [EF][431], care nu primeşte de la Soare decât razele dintre liniile [SGE, SHF][432], deoarece, străbătând mult mai uşor din S până pe suprafaţa [GH|[433], pe care o consider drept o porţiune din firmament, decât o pot face mai departe, refracţia lor trebuie să fie foarte mare şi mult înspre afară. [Iar ceea ce le abate pe cele mai multe să se îndrepte spre][434] cometa [EF][435] e mai ales suprafaţa curbată înăuntru, către Soare, după cum ştiţi că trebuie să se curbeze, atunci când o cometă se aproprie de ea. Dar chiar de-ar fi plată sau curbată în altă direcţie, cea mai mare parte a razelor pe care Soarele i le trimite nu vor înceta să fie împiedicate de refracţie, dacă nu să ajungă la ea, cel puţin să se întoarcă de acolo spre Pământ. De exemplu, presupunând porţiunea

[IK][436] din firmament ca fiind o parte din sfera al cărui centru s-ar afla în punctul S, razele [SIL, SKM][437], nu ar trebui să se curbeze de tot, mergând spre cometă [LM][438]; însă, în compensaţie, trebuie să se curbeze mai mult atunci când se întorc de acolo spre Pământ, astfel încât să nu poată ajunge decât foarte slabe şi într-un număr mic. în afară de asta, neputând să ajungă decât atunci când cometa se află încă destul de departe de cerul în care se află Soarele [(][439] căci altfel, dacă ar fi mai aproape, ar trebui să se curbeze în interiorul suprafeţei lui)][440], depărtarea ei o împiedică să primească tot atât de multe raze că atunci când ar fi pe punctul de a intra. Cât despre razele pe care le primeşte de la

steaua fixă din centrul cerului în care se află, nu le poate trimite spre Pământ, aşa cum nici Lună nouă nu le întoarce pe cele ale Soarelui.

Dar ceea ce e mai deosebit în privinţa cometelor e faptul că o anumită refracţie a razelor lor e cauza pentru care uneori apare o formă de coadă sau de coamă în jurul lor. Veţi înţelege uşor de [vă veţi arunca ochii pe][441] această figură [fig. 17], în care S e Soarele, C o cometă, EBG sferă care, conform celor spuse mai sus, e formată din particulele celui de-al doilea element, care sunt cele mai mari şi mai puţin agitate dintre toate, [DA][442] [e] cercul descris de mişcarea anuală a Pământului; şi dacă vă veţi închipui că raza care vine din C spre B merge drept către punctul A, dar că, în afară de asta, din punctul C începe să se lăţească şi să se împartă în mai multe raze, care se răspândesc în toate direcţiile, astfel încât fiecare dintre ele să fie cu atât mai slabă cu cât se depărtează mai mult de [linia] de centru BA, care e principală şi cea mai puternică. Apoi, [închipuiţi-vă] că raza CE, începând cu punctul E, se lăţeşte şi se împarte [şi ea][443] în multe [altele][444], cum ar fi EH, EY, ES, dar că cea mai importantă şi mai puternică dintre acestea e EH, iar cea mai

Fig. 17

slabă ES; şi mai departe, că CG trece din G în I, dar că, în afară de asta, se lăţeşte spre S şi în tot spaţiul dintre GI şi GS; în sfârşit, [imaginaţi-vă] că toate celelalte raze ce pot fi închipuite între [liniile] CE, CB, CG ţin mai mult sau mai puţin de natura câte uneia dintre acestea, după cât de mult sau de puţin fie] sunt apropiate. La toate astea aş putea adăuga că trebuie să fie puţin curbate către Soare, dar asta nu e neapărat necesar aici, oricum adesea omit destule lucruri ca să le fac cât mai clare şi mai plăcute pe cele pe care le explic.

Fiind presupusă această refracţie e evident că atunci când Pământul se află în A nu numai raza BA trebuie să le arate oamenilor că susţine corpul cometei C, ci şi că razele LA, KA şi

altele, care sunt mai slabe decât BA, [şi care] apropiindu-se de ochii lor, trebuie să le apară ca o coroană sau ca o coamă de lumină, răspândită egal de jur împrejurul ei [(][445] aşa cum se vede în [locul notat][446] 11[)][447], destul de puternică pentru a fi văzută, fapt ce se poate întâmpla adesea, în cazul cometelor, pe care le presupunem a fi foarte mari, dar nu şi în cazul planetelor, nici chiar al stelelor fixe, pe care trebuie să ni le imaginăm mai mici.

Totodată e evident că atunci când Pământul se află în M şi când cometa apare în dreptul razei CKM, coama ei trebuie să apară în dreptul [liniei] QM şi a tuturor celorlalte care tind spre M, astfel încât să se întindă mult mai departe decât înainte, spre partea opusă a Soarelui, şi mai puţin sau chiar deloc spre [partea] din faţă, notată [aici][448] 22. în acest fel, apărând mereu din ce în ce mai lungă în partea opusă Soarelui, pe măsură ce Pământul e mai depărtat de punctul A, ea pierde puţin câte puţin din aspectul unei coame şi se transformă într-o coadă lungă, pe care cometa o trage după ea. [De exemplu,][449] atunci când Pământul se află în D, razele QD, VD fac să-i apară [coadă] în 33. Iar atunci când Pământul se află în O, razele VO, EO [şi cele asemănătoare][450] o fac să apară încă mai lungă; în sfârşit, când Pământul se găseşte în Y, cometă nu se mai poate vedea din cauza interpunerii Soarelui, dar razele VY, EY şi cele asemenea nu încetează totuşi să-i facă vizibilă coada în forma unui drug sau a unei suliţe de foc, ca cea din 44. Mai [e de][451] observat că sfera EBG, nefiind întotdeauna perfect rotundă, precum nici celelalte pe care le conţine, devine uşor de închipuit ceea ce am explicat, anume că [suliţele][452] de foc sau coamele nu trebuie să apară întotdeauna exact drepte şi nici chiar în acelaşi plan cu Soarele.

Cât despre refracţia din cauza căreia se produc toate astea, mărturisesc că e de o natură cu totul aparte şi foarte diferită de toate cele ce se observă în mod obişnuit în altă parte. însă nu veţi vedea mai puţin clar ce trebuie să se întâmple în felul în care vă voi descrie dacă veţi [observa

Fig. 8_I8

că][453] bila H [fig. 18], fiind

împinsă spre I, le împinge în acelaşi timp pe toate cele care se găsesc dedesubtul ei, până la [cea notată] K; dar aceasta, fiind înconjurată de altele mult mai mici, cum ar fi 4,5,6, nu o împinge decât pe 5 spre I, totuşi pe 4 o împinge spre L şi pe 6 spre M şi la fel pe celelalte, chiar dacă o împinge pe cea din mijloc, [notată] 5, cu mai multă putere decât pe 4,6 şi pe celelalte, care sunt spre margini. Cu toate acestea, o dată ce bila N e împinsă spre L, ea împinge bilele mai mici 1,2,3, una spre L, alta spre I şi cealaltă spre M, însă cu diferenţa că pe 1 o împinge mai tare decât pe toate celelalte şi nu pe 2, care e în mijloc. Mai mult, bilele mai mici 1, 2, 3, 4 şi celelalte, fiind împinse toate deodată de celelalte bile N, [P][454], H, P, se împiedică unele pe altele a se îndrepta spre L şi M, mergând mai uşor spre I. Aşa că, dacă întreg spaţiul LIM ar fi plin de astfel de bile mici, razele acţiunii lor s-ar distribui în acelaşi fel, cum am spus că o fac cele ale cometei din interiorul sferei EBG.

Dacă veţi ridica obiecţia că inegalitatea dintre bilele N, [P][455], H, P şi 1, 2, 3, 4 şi celelalte e mult mai mare decât cea pe care am presupus-o între particulele celui de-al doilea element, care formează sfera EBG, şi cele care se găsesc imediat dedesubt, înspre Soare, voi răspunde că nu se poate obţine de aici altă consecinţă, decât că nu trebuie să se producă atât de multă refracţie în sfera EBG ca în cea formată de bilele 1, 2, 3, 4 şi celelalte; dar că, existând iarăşi o inegalitate între particulele celui de-al doilea element, care se găsesc imediat sub sfera EBG, şi cele care se află mai aproape de Soare, această refracţie creşte din ce în ce mai mult, pe măsură ce razele înaintează mai mult, astfel încât se poate întâmpla să fie destul de mare sau chiar mai mare, atunci când ajunge la sferă Pământului DAF, decât cea a acţiunii cu care sunt împinse bilele 1, 2, 3,4 şi celelalte. Căci e de crezut că particulele celui de-al doilea element care se găsesc în această sferă a Pământului DAF să nu fie mai mici, în comparaţie cu cele din sfera EBG, decât sunt bilele 1, 2, 3,4 şi celelalte, în

comparaţie cu bilele N, [P][456], H, P.

[.....][457]

Note

[1] | mijlocirea!

[2] |e numită|

[3] |adevăraţi

[4] | şi se întâmplă **aș**

a de cele mai **multe ori|**

[6] |nu poate |

[7] leii

II

| vederea poate face lucruri asemănătoare] [0] | buzei |

|

[10] | buzei | " |a fost rănit|

[12]II

[13] | siguri

[14] **lpar|**

[15] |un pic|

[16] II

[17] |acestor particulei

[18] 1 I

'"II

ii ■ ; i ,j

[20] |pentru că nu parei

[21] |că nici vederea nu le poate distinge!

[22] |am explicat îndeajuns asta în *Dioptrica]* **I 1**

|

23, ,

[24] | pentru |

I

98
.(5 .'6
M W
.w «I
41 42 4.Î 44 45 46 47 4X 49 50 51 52 5.? 54 55 » 57 38 »
61 62 6.1 64 65
este| sale| **I** | numită |
i
I
| îndeajuns | se mută| | să He |
I
se găsesc| **I**
jtac cunoscută!

se foloseşte | asemenea!
I nu ar fi|
I
I ale sale|
I
| vedeţi | | să observaţi |
|care, de obicei, sunt numitei |să devină| |nu| **I I I 1**
|a se desface | | corpurile! | corpuri | | mai |
| comparatei **I I**
99
LUMEA
TRATATUL DESPRE LUMINĂ
«MI
67 |trebuie| ftX Ipentni că| wll
70 ,|
71 II
72 | după dorinţă | "Iurcăl
74 |cea|
75 |aici, jos|

[76] |care sunt aici |
[77] | mă puteţi | [711]1 ar existai [79] II
80, ,
[Kl] | deloc | [x2] |o alta|
"II
***M* |să o prezinţi**
[85]II
[86]II [87] | căci | **,,
[89] ||
«Mol
9. ||
[92] || [W] ||
[94] ||
[95] |apoi| [9ft] |este| [97] II
iui , ,
"" |povestesc| [1112] | să acceptăm | [103]1 celor ale| [104] |sau(
.05 |,

[1117] |atât| "[l((]|câtsi|
,09 | |
"" |nu cer| 111,,
[114] | formă celei |
[115] |mărimea, formal
116 I
117 |
I1K
121 122 12.1 124 125 126 127 12X 129 130
132 133 134 135 136
138
140 141 142 143 144 145 146 147
I I
| altora | în ustal
|de sub picioarele noastre |
|se mcnţinl
|dacă|
1111.1 a creat|

| |
|din urmăl
II
|a spune |
|pentru că|
|celor|
|de|
|printr-o fabulă! |căci|
1pestei
1lăţimile, lungimilel
| imaginai
|să ne închipuim |
|aîmpărţit-o|
100
101
LUMEA
14X|şi|
149 i- |
15(1 |să aibă
151 |după|
152 I I
.53 | , .54, |
1551proporţie]
■;-..• < ’
l5h |cel mai simplu spirit să nu fie **capabili** {.. -’.-
■■■ 157 |e în afară de orice îndoială |
.58,,
159 | aceeaşi stare |
160 |în acelaşi **fel** |
!'
l6l|fel|
v.’- ■
'«||
,
lM||
<:"• ■

164 | întotdeauna ceea ce|
i'
165 | |
,.-...., ■'• -. ■,.-■*'. *-'i ■'* **.66,,**
l67|,
Textul din paranteză apărea, în ediţia din 1664, în notă de subsol (n. Ch. Adam & P. Tannery).
168 | |
'fi9II
Textul din paranteză apărea, în ediţia din 1664, în notă de Subsol (n. Ch. Adam & P. Tannery).
•
17(11pe care geometrii o consideră] **!⁷! !Wi**
172
I I
Textul din paranteză apărea, în ediţia din 1664, în notă de subsol (n. Ch. Adam & P. Tannery).
173 ||
174 | deoarece | • • **- |ŞI|**
176 | să ne întrebăm decât |
177 II 171t|şi|
.79 ,,
m |din cauza asta| 181 |semută|
.82 |,
102
TRATATUL DESPRE LUMINĂ
IS4

.85

,88
189 l9(l 191

,92

193

.95

f**din** întâmplare, atunci când| **II**
| necesari | necesari

|,

| se găseşte |

|AşiB|

| urmând, deci |

|la modul cel mai înalt |

196 [după cauzal

Observaţia apărea, în ediţia din 1664, în notă de subsol (n. Ch. Adam & P. Tannery).

197 |ne încurcai

198 |mai apoi| **i"||**

200 | deloc | 201 1 totuşi |

202 I I

2I" lorice inegalităţi şi neclarităţii

204 **(le-a stabiliţi**

205 | pentru că |

206 , j

21)7 Ipentrul 208 |fuseseră] 2()9|sedesprind| 2111 |aici|

211 leiementului pe care, mai sus, l-am explicat cel dintâi]

212 |sunt|

213 **[în** plus| **2I4,|**

2,5, ,

217 |aici|

21*,,

219 |de văe pe plac|

220 w

22, ,1

103

LUMEA

222 ÎL L|

223 |K|

224 |de undei

225 Imuta] 22ft| mute|

227, ,

22«|K|

229|K,L|

230 (celui de-al doilea sau a primului|

"'II
232 |pe cea a|
233 ||
234 | conţine | 215 |mai înainte |
236 | |
217 II
238 |în câteva locuri |
2W II «o,,
241 |ea|
242 |atât|
243 M
244, ,
245 |se pot uni întâlnindu-se]
***246* II**
247 |,
248|deşiaufost|
249 || 250,,
251 Imultăl
252 |,
251 |mută|
254|FGp|
255 | Fll| 25A|FGGF|
257,,
258|FGF| 259 |chiar|
26,, ,,
261 |acesteia|
262 | calculează |
104

TRATATUL DESPRE LUMINA
2W |atribuindu-le| |mai sus|
265 | se opreşte |
266 , ,
2671 pentru că| 2fix |se mutăl
269|pGp| 270, ,

272 27.1 274 275 276 277 27X
279
2X0 2X1 2X2 2X3
2X4 2X5 2Xh 2X7 2XX 2X9 290 2V1 2V2 293 **294** 2V5 296 297 29X 299 .KKJ
M;|
m na
|FGF| I I I I |tot|
I I |ducă|
I I |iarăşi |
I I
II
Ica]
|grele şi solidei
I I
Idouă lucruri urmează de aici |
I I
| le împiedică]
|decât ca|
II [îngustai
| pentru că|
I I
| astronomii |
I I
I I
| decât |
I I
|e necesari
I I
| pentru că|
I I
|la fel cum ţâşneşte o piatră |

105
LUMEA
.V14 |$_{\text{care se}}$ p$_{\text{Oate}}$ presăra | $^{\text{V)5}}$| intrai

107 (al cărei |
***m* | |**
-w | şi iarăşi |
ţl(' |el|
■"' | nu urcă|
"2 | întotdeauna |
"-11 viteza ei |
...4 , ,
315 |RK|
316 | |
317 | , 31. | ,
119|cerului|
m |6 şi 2|
321 | contrară |
122 |8 şi 4|
323 |5 şi I,şi7şi3|
124 | formează |
325 | ,
.327
, ,
329 |face|
331 **1 1**
1
331 | arată |
332 | ipoteza |
3.33 | |
334
335 Icerurilor şi aştrilor|
336 | să ştiţi |
337 leitei |
338 | pentru |
339 | şi îşi zădărnicesc!
341 | acest]
1
.341 |şi astfel|

342 |dacă nu se
ţine **seama**
decât de|
343 **11**
344 **1 1**

TRATATUL DESPRE LUMINA
.545 34<> .147 348 349 35D
353 **,,**
354 **, ,**
355 |de altele în nici un fel|
356 **| ,**
ea|
I
I s-ar lăsa amăgiţi
I
|G|
359 ||
m |de loc|
• '
• «'ii .■;,• ■ A.-.-. ..<■..,• ,■ ◪.,«,..
362 | I
• 1W |observaţii
■ ■ •
364 | referitor la |
365 **м**
Wft |acestea nu pot fi aranjate decât| 'ii • %7 |în figură a şaptea |
368 **I I**
369 $A_{ceS}(_{e}$ fig_{U}ri au fost numerotate «F.7», «F.8», «F.9», «F.IO» în ediţia din 1677 (n. Ch. Adam & P. Tannery).
-170 |cele două care urmează |
Tcxiii! ::p?re a- *ÎW* ediţia din 1664. în notă Ue subsol (n. Ch. Adam & P. Tannery).
' ^
371
.372 373 374 375 376 377

37X
3X11
|este| vafi|
381 |alte calităţii
382 jle|
106
107
LUMEA
TRATATUL DESPRE LUMINA
m | acestora | ***m* II**
1X5 II
***m*, |**
■'x7 Ipână la urniă| ***m*, |**
'8V Ipână la una decât până la **alta]**
***m* I I »l , |**
***m* I I**
***m*, |**
■W6|razele|
' , ,:.
***m*||**
***I* . ■':.**
■w *Dioptrica,* Expunerea **a II-a (n. Ch. Adam *&* P. Tannery).**
:
*«||
4(11 |prin urmare|
', ...,• ■■:..
4112 1perete|
;, r,
404 [Capitolul **>XV** ţi **ultimul]** i = ;
,
«*H *17II i
410 II
411 | pentru |
412 | steaua | 4l3|T5| 414 |geam|
413 |împuţinate|

[416] |în nici un fel |
[417] |nu e nevoie |
[418] |decât|
419,,
[420] |H, II|
[421] |a.şa ca ale noastre |
422 |,
[423] |de pe malul |
108
424 , I
[425] |oricâtde puţini [42<s] |la fel **de|**
[427]1nu seîntâmplăl **«"II**
42, ,,
[4ţl)]|săfie| **[4îl] ICI**
[432] isces, Bq.
[4"] IGEI
[416] |GE| [4"]|NL,MK| ** ICI
I
I

veţi privi| IDAFI
4.W 4411 441 442 44.1 444 445
447 44K 449 45(1
[451] |trebuie| [432] |drugii| [431]1 privi la |
454|| 455 ,, 456, ,
[457] (SFÂRŞIŢI
Fără rândul de **puncte pe care l-am adăugat noi (n. Ch. Adam & P. Tannery).**
109

Tratatul despre om

[Capitolul XVIII][1]

Aceşti oameni[2] vor fi alcătuiţi asemeni nouă, dintr-un suflet şi dintr-un corp. Trebuie să vă descriu, pentru început, separat corpul şi mai apoi, tot separat, sufletul; iar la sfârşit să arăt felul în care cele două naturi trebuie să fie unite, pentru a alcătui oameni care să ne semene.

Presupun că ceea ce numim corp nu este altceva decât o statuie sau o maşinărie de pământ, pe care Dumnezeu a făcut-o anume pentru a fi cât se poate de asemănătoare nouă, astfel încât nu numai că pe dinafară i-a dat culoarea şi aspectul membrelor noastre, dar înăuntru i-a pus toate piesele de care e nevoie pentru a o face să meargă, să mănânce, să respire şi să imite toate celelalte funcţiuni ale noastre ce pot fi închipuite ca provenind din materie şi care nu depind decât de dispunerea organelor.

Vedem ceasuri, fântâni artificiale, mori şi alte asemena maşinării, care nefiind făcute decât de mână omenească sunt lipsite de capacitatea de a se mişca de la sine în moduri diferite; şi îmi pare că nu mi-aş putea imagina tot atât de multe feluri de mişcări în acestea, câte presupun a fi făcute de mâinile lui Dumnezeu, nici să-i atribui atâta pricepere, pe care să n-aveţi cum s-o gândiţi, astfel încât el să nu poate avea mai multă.

Or, nu mă voi opri să vă descriu oasele, nervii, muşchii, venele, arterele, stomacul, ficatul, splină, inima, creierul sau celalalte părţi componente din care trebuie să fie alcătuit, pentru că le presupun întru totul asemănătoare părţilor corpului nostru care poartă acelaşi nume, şi care vă pot fi arătate de orice savant anatomist, sau care sunt cel puţin destul de mari pentru a fi văzute, dacă nu le cunoaşteţi deja îndeajuns voi înşivă. Cât despre cele care din cauza micimii lor nu sunt vizibile, vi le voi putea face mai uşor şi mai clar cunoscute vorbindu-vă despre

mişcările de care depind; se înţelege de la sine că e nevoie, cel puţin aici, să explic amănunţit aceste mişcări şi să vă spun pe care dintre funcţiunile noastre le reprezintă.

Pentru început, mâncărurile se digeră în stomacul acestei maşinării, datorită puterii unor lichide care, alunecând printre particulele lor, le separă, le agită şi le încălzesc, ca atunci când se toarnă apă obişnuită pe vărul nestins sau apă tare pe metale. în afară de asta, aceste lichide, fiind aduse de inimă cu putere prin artere, după cum vă voi spune mai încolo, nu pot să nu fie foarte calde. Şi chiar mâncărurile sunt astfel, căci de obicei pot să se strice şi să se încălzească de la sine, aşa cum se întâmplă cu făina nouă din hambar, când e pusă acolo înainte de a se fi uscat cât trebuie.

Şi să ştiţi că agitaţia pe care o capătă particulele mâncărurilor care se încălzesc, la care se adaugă cea a stomacului şi a maţelor prin care trec, şi a dispunerii filamentelor din care sunt alcătuite maţele, le face să coboare puţin câte puţin, pe măsură ce se digeră, spre canalul prin care trebuie să iasă cele mai mari dintre ele; în acest timp, cele mai mici şi mai agitate întâlnesc din loc în loc o mulţime de găurele prin care trec în ramificaţiile unei vene mari care le duce spre ficat[3], şi altele care le duc în alte părţi, fără să fie nimic altceva care să le separe de cele mai mari decât micimea găurilor, tot aşa cum atunci când se cerne făina printr-o sită, cea curată trece, şi numai micimea găurilor împiedică tărâţa să o urmeze.

Cele mai mici particule ale mâncărurilor fiind inegale şi neamestecate prea bine, formează un lichid care e mereu tulbure şi albicios[4] şi care nu e decât o parte din ce se amestecă neîncetat cu sângele ce se găseşte în toate ramificaţiile venei numită portă (care adună acest lichid din intestine), în toate [ramificaţiile] venei cave (care îl duce spre inimă) şi în ficat, ca într-un singur vas.

Mai e de observat aici că porii ficatului sunt dispuşi în aşa fel încât, atunci când lichidul intră înăuntru, el devine mai fin, se transformă, capătă culoarea şi ia forma sângelui, tot aşa cum zeama de struguri negri, care e albă, se transformă în vin roşu-

deschis, când [în vasul în care] fermentează e pus un grătar de surcele.

Or, sângele care se află în vene nu are decât un singur loc de trecere prin care poate ieşi, anume cel care îl duce în concavitatea dreaptă a inimii. Şi ştiţi că muşchiul inimii are în porii lui unul din acele focuri fără lumină, despre care v-ara vorbit mai sus, care face sângele atât de cald şi de dogorâtor, încât, pe măsură ce intră într-una din cele două camere sau concavităţi pe care le are, [inima] se umflă tnusC ţi :;c dilată; după cum puteţi încerca să vedeţi ce se întâmplă cu sângele sau cu laptele unui animai ua^are. dacă îl vărsaţi picătură cu picătură într-un vas foarte încălzit. Iar focul ce se aîlâ în inima maşinăriei pe care v-o descriu nu foloseşte la altceve decât să dilate, să încălzească şi să subţieze sângele care cade fără încetare, picătură cu picătură, printr-un canal al venei cave, în concavitatea din partea dreaptă [a inimii], de unde este exhalat în plămân; şi din venă plămânului, pe care anatomiştii au numit-o *artera venaasă,* în cealaltă concavitate [a inimii], de unde se răspândeşte în tot corpul.

Muşchiul plămânului e atât de rar şi atât de moale şi mereu împrospătat de aerul respiraţiei încât, pe măsură ce vaporii de sânge, care urcă din concavitatea dreaptă a inimii, intră înăuntru prin artera pe care anatomiştii au numit-o *vena arterială,* se îngroaşă şi se transformă iarăşi în sânge, după care de aici cad, picătură cu picătură, în concavitatea stângă a inimii, în care, dacă ar intra fără să fie îngroşaţi din nou, nu ar fi de ajuns pentru a servi drept combustibil focului de aici.

Şi veţi vedea astfel că respiraţia, care numai în această maşinărie serveşte la a îndesa vaporii, nu e mai puţin necesară întreţinerii acestui foc decât e cea din noi pentru menţinerea vieţii, cel puţin în aceea dintre noi care suntem oameni deplini; deoarece copiii, care se găsesc încă în pântecele mamelor lor şi nu pot tragă aer proaspăt când respiră, au două canale care suplinesc acest neajuns: unul prin care sângele venei cave trece în vena numită arteră şi un altul prin care vaporii sau sângele rarefiat al arterei numită venă urcă şi trec în marea arteră. Cât despre animalele care nu au deloc plămân, ele au o singură

concavitate în inimă; iar dacă au mai multe, acestea sunt înşiruite una după alta.

Pulsul, sau bătaia arterelor, depinde de unsprezece mici membrane care, ca tot atâtea portiţe, închid şi deschid intrările a patru vase care dau în interiorul celor două concavităţi ale inimii; astfel încât, în momentul în care una dintre aceste bătăi încetează şi o alta e gata să înceapă, [membranele] ce se găsesc la intrările celor două artere sunt închise de tot, iar cele care se găsesc la intrările celor două vene sunt deschise; însă nu se poate să nu pice chiar atunci două picături de sânge din aceste vene, câte una în fiecare concavitate a inimii. După care picăturile de sânge, rarefiindu-se şi împrăştiindu-sc dintr-o dată într-un spaţiu muiî mai mare în comparaţie cu cel pe carc-i ocupaseră până atunci, presează şi închid trecerile de la intrarea celor două vene, împiedicând astfel sângele să mai intre în inimă, şi le apasă şi le deschid pe cele ale arterelor prin care [sângele] intră dintr-o dată cu tărie, făcând să se umfle inima şi arterele corpului, toate în acelaşi timp. Dar îndată după aceea, sângele rarefiat se condensează din nou său intră în alte părţi; în felul acesta inima şi arterele se dezumflă, portiţele ce se găsesc la cele două intrări ale arterelor se închid la loc, iar cele care se găsesc la intrările celor două vene se deschid din nou, lăsând să treacă alte două picături de sânge, care iarăşi fac inima şi arterele să se umfle, la fel ca şi cele de mai înainte.

Cunoscând cauza pulsului, e uşor de înţeles că nu e tot atâta sânge în venele acestei maşinării şi din cel ce vine înnoit din ficatul ei, cât cel care se găseşte în artere, care nu se lasă distilat în inimă şi care poate să se alipească altor particule ale sale şi să servească la a repara ceea ce agitaţia lor neîntreruptă şi diferitele acţiuni ale altor corpuri ce le înconjoară au stricat şi au scos de la locul lor; căci sângele din vene se scurge întotdeauna, puţin câte puţin, de la extremităţile [venelor] spre inimă (iar dispunerea unor portiţe, sau valvule, pe care anatomiştii le-au observat în mai multe locuri de-a lungul venelor noastre, trebuie să vă convingă îndeajuns că se întâmplă în noi ceva asemănător); şi că, dimpotrivă, [sângele] din artere este împins în afara inimii cu

putere şi printr-o seamă de zvâcnituri uşoare către extremităţile acestora; aşa încât îi vine uşor să se poată împreuna şi să se unească în toate organele; şi astfel să le menţină într-o bună stare sau chiar să le facă să crească, dacă reprezintă corpul unui om predispus la aceasta.

Căci în momentul în care arterele se umflă, particulele de sânge pe care le conţin vor lovi ici şi colo rădăcinile unor mici filamente care, ieşind din extremităţile migăloaselor încrengături ale arterelor, formează oasele, carnea, pielea, nervii, creierul şi toate celelalte organe tari, în conformitate cu diferite moduri încare se împreunează sau se întreţes; în felul acesta ele au puterea de a le împinge puţin mai înainte şi de a le lua locul; apoi, în momentul în care arterele se dezumflă, fiecare dintre particule se opreşte acolo unde se află, şi asta numai datorită faptului că este împreunată şi unită cu cele pe care le atinge, după cum a fost spus mai sus.

Or, dacă maşinăria noastră reprezintă corpul unui copil, materia lui va fi atât de plăpândă şi porii lui atât de predispuşi lărgirii, încât particulele de sânge care vor intra în compunerea organelor tari vor fi, de regulă, ceva mai mari decât cele al căror loc îl vor lua; sau se va întâmpla că două sau trei vor lua deodată locul uneia, fapt ce va constitui cauza creşterii [copilului]. Cu toate acestea, materia organelor lui se va întări puţin câte puţin, astfel încât după câţiva ani porii săi nu vor mai putea să se lărgească la fel, şi atunci, încetând să mai crească, va reprezenta corpul unui om în plină vârstă.

în rest, nu sunt decât foarte puţine particule de sânge care se pot uni de fiecare dată cu organele tari, aşa cum tocmai am arătat; cea mai mare parte a lor se reîntoarce în vene prin extremităţile arterelor, care sunt unite în multe locuri cu cele ale venelor. Poate că din vene mai trec câteva ca hrană în unele organe, însă cea mai mare parte se reîntoarce în inimă, apoi de acolo merge iarăşi în artere; astfel încât mişcarea sângelui nu e decât o circulaţie continuă.

Mai sunt unele particule de sânge care se vor întoarce în splină, iar altele în vezica fierii; atât din splină cât şi din fiere,

precum şi direct din artere, [unele] dintre ele se întorc în stomac şi în maţe, unde servesc ca acid pentru a înlesni mistuirea mâncării; şi pentru că sunt aduse aici de inimă într-o clipă, prin artere, vor fi întotdeauna foarte calde, ceea ce face ca vaporii lor să poată urca mult mai uşor prin gâtlej spre gură, unde formează saliva. Mai sunt altele care se scurg în urină, trecând prin muşchiul rinichilor, ori în sudoare şi în alte secreţii care trec prin piele. în toate aceste situaţii, nu e decât dispunerea, sau forma, sau micimea porilor prin care trec, cele care le fac pe unele să treacă şi pe altele să nu treacă pe acolo şi Inu lasă| sângele să le poată urma; după cum poate aţi văzut o seamă de site care, nefiind găurite la fel, sunt folosite pentru a separa seminţe diferite unele de altele.

Însă ceea ce e important de remarcat aici e faptul că cele mai iuţi, cele mai puternice şi cele mai uşoare particule ale sângelui se vor întâlni în concavităţile creierului; atât pentru că arterele care le aduc din inimă până aici sunt cele ce vin cel mai de-a dreptul dintre toate, cât şi pentru că, după cum ştiţi, toate corpurile care se mişcă tind, fiecare în parte, atât cât se poate, să-şi continue mişcarea în linie dreaptă.

Consideraţi, de exemplu, inima A (fig. 1) şi gândiţi-vă că atunci când sângele iese cu putere prin deschiderea B, nu e nici o particulă de-a sa care să nu tindă spre C, unde sunt concavităţile creierului; dar, deschiderea nefiind destul de mare pentru a trece toate, cele mai slabe vor fi deviate de cele mai puternice, şi astfel acolo se vor regăsi doar acestea.

Se mai poate observa, în treacăt, că după cele care intră în creier nu sunt altele mai puternice nici mai iuţi decât cele care se vor afla în vasele destinate înmulţirii. Căci, de exemplu, dacă cele care au forţa de a ajunge până în D nu mai pot să înainteze spre C, din cauză că nu există destul loc pentru toate, ele se întorc mai degrabă spre E, decât spre F sau G, după cât de strâmtă c trecerea. în continuare, aş putea să vă arăt felul în care [secreţia] umorală ce se strânge în E poate să formeze o altă maşinărie, cu totul asemănătoare acesteia; dar nu vreau să intru mai mult în acest subiect.

Fig.I

Cât despre particulele de sânge care ajung până în creier, ele nu sunt destinate doar pentru a-i alimenta şi a-i întreţine substanţa, ci mai ales pentru a produce un anume curent foarte subtil sau mai degrabă o flacără foarte vie şi foarte pură, prin care sunt desemnate *spiritele animale.* Căci trebuie să se ştie că arterele care le aduc de la inimă, după ce s-au împărţit într-o mulţime de încrengături şi [după ce] au format acele mici ţesuturi care sunt întinse ca nişte tapiserii pe fundul concavi taţi lor creierului, se aduna în jurul unei mici *glande* dispuse aproape în mijlocul substanţei acestui creier, chiar la intrarea concavităţilor lui; în acel loc se găseşte un mare număr de găurele prin care cele mai fine particule din sângele pe care-1 conţin pot să se scurgă în glanda aceasta, dar care sunt atât de strâmte, încât pe cele mai mari [particule] nu le lasă să treacă.

De asemenea, mai trebuie ştiut că aceste artere nu se opresc acolo, ci că, unindu-se mai multe într-una, urcă cu putere şi se vor regăsi într-un canal mare, care e ca o Euripe[5], de care este udată întreaga suprafaţă exterioară a creierului. Şi mai trebuie observat că cele mai mari particule de sânge pot să-şi piardă o bună parte din agitaţia lor, în urma răsucirilor pe care le fac în găurelele prin care trec; dat fiind că [particulele mai mari] au forţa de a le împinge pe cele mai mici care se găsesc printre ele, transferându-le astfel [agitaţia] lor, însă cele mici nu o pot pierde pe a lor la fel, dat fiind că ea însăşi este sporită prin aceea că [particulelor mici] le e trasferată de către cele mari şi pentru că nu există alte corpuri în preajma lor cărora să le-o poată transfera atât de uşor.

De unde e lesne de înţeles că atunci când [particulele] cele mai mari urcă cu putere spre suprafaţa exterioară a creierului, unde sunt folosite drept hrană pentru substanţa acestuia, ele sunt cauza pentru care [particulele] mai mici şi mai agitate se învârt şi intră toate în această glandă, care trebuie închipuită ca un izvor

foarte abundent, de unde curg dintr-o dată, din toate părţile, în concavităţile creierului. Şi astfel, fără vreo altă pregătire sau modificare, decât aceea că sunt despărţite de [particulele] mai mari şi că îşi păstrează încă viteza pe care le-a dat-o căldura inimii, încetează să mai aibă forma sângelui şi se numesc spirite animale.

Or, pe măsură ce spiritele intră în concavităţile creierului, ele trec de acolo în porii substanţei acestuia, şi din pori în nervi, unde, după felul în care intră, sau fie şi numai pentru că încearcă să intre în unii mai mult sau mai puţin decât în alţii, au forţa de a schimba aspectul muşchilor în care sunt inseraţi nervii şi de a face membrele să se mişte. Aşa cum poate aţi văzut în grotele şi fântânile din grădinile Regelui nostru, că numai forţa cu care se mişcă apa ce ţâşneşte din izvoare este de ajuns pentru a pune în mişcare tot felul de maşinării, ba chiar pentru a le face să cânte la instrumente sau să rostească câteva cuvinte, în funcţie de dispunerea difertă a tuburilor care o poartă.

Într-adevăr, se pot compara foarte bine nervii maşinăriei pe care v-o descriu cu tuburile maşinăriilor din aceste fântâni; muşchii şi tendoanele ei cu feluritele dibăcii şi resorturi care sunt folosite pentru a le mişca; spiritele animale cu apă care le pune în mişcare, cărora inima le este izvorul, iar concavităţile creierului le sunt deschizăturile. Mai mult, respiraţia şi celelalte astfel de acţiuni, care îi sunt fireşti şi obişnuite, şi care depind de curgerea spiritelor, sunt că mişcările unui orologiu sau ale unei mori, pe care curgerea obişnuită a apei poate să le facă neîncetat. Obiectele exterioare, care prin simpla lor prezenţa acţionează asupra organelor de simţ, iar prin intermediul acestora le face să se mişte în nenumărate feluri, după cum sunt dispuse particulele creierului, sunt ca şi neiniţiaţii care, intrând în grotele fântânilor, produc ei înşişi, fără să-şi dea seama, mişcările care se înfiripă în faţa lor; pentru că nu pot intra decât călcând nişte trape aşezate astfel încât, de exemplu, dacă se apropie de o Diană care se scaldă, o fac să se ascundă în trestii; şi dacă se avântă să o urmărească, îl vor face să vină spre ei pe un Neptun care îi va ameninţa cu tridentul; sau dacă vor merge în altă parte, vor face

să se ivească un monstru marin care-i va împroşca cu apă în faţă, sau altfel de lucruri asemănătoare, după capriciul meşterilor care le-au făcut. Ei bine, când *sufletul raţional* se va găsi în această maşinărie, el îşi va găsi sediul principal în creier, şi se va afla acolo ca şi fântânierul care trebuie să se găsească în locul în care se întâlnesc toate tuburile maşinăriei acesteia, când vrea să declanşeze, să oprească sau să schimbe în vreun fel mişcările lor.

Dar, ca să vă fac să înţelegeţi toate acestea în mod desluşit, vreau mai întâi să vă vorbesc despre plăsmuirea nervilor şi a muşchilor şi să vă arăt modul în care, doar prin faptul că spiritele care se găsesc în creier au tendinţa de a intra în nervi, au în aceeaşi clipă şi forţa de a mişca un organ. Apoi, după ce voi spune câteva cuvinte despre respiraţie şi despre alte astfel de mişcări simple şi fireşti, voi arăta felul în care obiectele exterioare acţionează asupra organelor de simţ. Iar după asta, voi explica cu deamănuntul tot ceea ce se întâmplă în concavităţile şi în porii creierului; modul în care spiritele animale îşi primesc aici cursul; care sunt acele funcţiuni ale noastre pe care această maşinărie le poate imita prin intermediul [spiritelor]. Căci dacă aş începe cu creierul şi n-aş face decât să urmez în ordine cursul spiritelor, aşa cum am făcut cu cel al sângelui, îmi pare că expunerea mea nu ar fi tot atât de clară.

Aşadar iată aici, de exemplu, nervul A (fig. 2)[6], a cărui piele exterioară arată ca un tub larg, care conţine mai multe alte tuburi mai mici *h, c, k, l* etc, formate dintr-o membrană interioară mult mai fină; iar cele două au continuitate cu alte două K, L, care învăluie creierul MNO.

Totodată, observaţi că în fiecare dintre aceste tuburi mai mici e unul ca o măduvă, format din mai multe filamente foarte subţirele, care provin chiar din substanţa creierului N, ale căror capete sfârşesc într-o parte pe suprafaţa interioară dinspre concavităţile lui, iar în cealaltă în membranele şi muşchii cu care se termină tubul ce le conţine. însă pentru că această măduvă nu foloseşte deloc mişcării organelor, îmi ajunge, deocamdată, să ştiţi că ea nu umple de tot micile tuburi care o conţin, astfel încât spiritele animale, [care] nu îşi găsesc destul spaţiu pentru a curge

cu uşurinţă din creier spre muşchi, unde tuburile mai mici, care trebuie să fie considerate aici drept tot atâţia nervi, se vor întâlni.

Luaţi seama, mai apoi, la felul în care (fig. 3) tubul, sau nervul mai mic *bfse* va uni cu muşchiul D, pe care îl presupun a fi unul dintre cei care mişcă ochiul, şi, după cum ar fi aici, el se împarte în mai multe ramificaţii, formate dintr-o pieliţă moale, care se poate întinde sau poate să se lărgească şi să se strângă, în funcţie de numărul de spirite animale care intră sau ies de aici, şi ale cărei ramificaţii sau fibre sunt dispuse în aşa fel încât, atunci când spiritele animale intră înăuntru, fac ca întregul corp al muşchiului să se umfle, să se scurteze şi astfel să mişte ochiul de care este lipit; după cum, dimpotrivă, atunci când se retrag, muşchiul se dezumflă şi se lungeşte.

Mai mult, observaţi[7] [fig. A şi fig. B] că în afara tubului *bf mai* e încă unul, anume *ef* prin care spiritele animale pot să intre în muşchiul D, şi un altul, anume *dg,* prin care pot să iasă. Şi că, tot aşa

Fig.2
Fig. 3
Fig. A
Fig.B

[se întâmplă şi în cazul] muşchiului E, despre care presupun că e folosit pentru a mişca ochiul în mod invers celui de dinainte; el primeşte spiritele animale din creier prin tubul *cf>,* iar muşchiul D prin *dg,* şi le trimite spre D prin *ef.* închipuiţi-vă că n-ar fi nici o trecere vizibilă prin care spiritele ce se află în cei doi muşchi D şi E să poată ieşi, decât dacă ar intra unul în altul; totuşi, pentru că particulele lor sunt foarte mici şi mai ales pentru că se subţiază neîncetat din ce în ce mai mult, ca urmare a forţei lor de agitare, întotdeauna mai scapă câte unul prin membrana şi prin carnea muşchilor, dar că, în compensaţie, sunt alţii care vin prin tuburile *bf, cg.*

în sfârşit, observaţi (fig. 4) că între tuburile *bf[şl] efsc* află o anume membrană H//, care separă cele două tuburi şi care funcţionează ca o portiţă, cu două îndoituri, H şi *i,* astfel dispuse încât atunci când spiritele animale, cele care au tendinţa de a coborî din *h* spre H şi care au mai multă putere decât cele care încearcă să urce

Fig.4

din *e* spre /, se lasă în jos şi deschid membrană, lăsând cale [liberă] celor care se găsesc în muşchiul E să alunece împreună cu ele spre D. Dar atunci cele care au tendinţa de a urca din *e* spre *i* sunt mai puternice sau numai atunci când sunt la fel de puternice ca celelalte, ele se ridică şi închid membrana *Hfî,* oprindu-le astfel să iasă din muşchiul E; în schimb, dacă nu au destulă forţă pentru a o împinge nici într-o parte, nici în alta, în mod firesc ea rămâne întredeschisă. Şi. prin urmare, dacă uneori în muşchiul D spiritele au tendinţa de a ieşi prin *dfe* sau prin *dfh,* îndoitura H se poate întinde, astupându-le trecerea. Că aici, şi între tuburile *cg* [şi] *dy* există o membrană sau o valvă, asemănătoare precedentei, care rămâne de obicei întredeschisă, şi care este închisă de cele care vin din *cg.*

Prin urmare, e uşor de înţeles că dacă spiritele animale din creier (fig. 3) nu au deloc sau aproape deloc tendinţa de a curge prin tuburile *bf [şi] eg,* [atunci] cele două membrane sau [valvule] şi rămân întredeschise, şi astfel muşchii D şi E sunt relaxaţi şi nemişcaţi, dat fiind că spiritele animale pe care le conţin trec nestânjenite de la unul la celălalt, urmându-şi cursul din *e* prin / spre *ii,* şi în mod reciproc din *d* prin # spre *e.* Dar dacă spiritele care se află în creier tind să intre cu putere în cele două tuburi *bflşi] cg* şi dacă forţa lor e egală de ambele părţi, [atunci] închid dintr-o dată trecerile # şi ./şi umflă muşchii D şi E cât mai mult, făcând astfel ca ochiul să rămână şi să se menţină neclintit în poziţia în care îl prind.

Apoi, dacă spiritele care vin din creier tind să curgă cu mai multă putere prin *bf* decât prin *cg,* [atunci] se închide membrana *g* şi se deschide /; şi asta mai mult sau mai puţin, după cât de tare acţionează [spiritele]. în felul acesta, spiritele din muşchiul E se vor întoarce în muşchiul D, prin canalul *ef;* şi asta cu mai multă sau cu mai puţină iuţeală, după cât de mult sau de puţin este deschisă membrana/. Sigur că dacă muşchiul D, din care spiritele nu pot ieşi, se scurtează, [atunci] E se lungeşte, şi astfel ochiul este întors spre D. Dimpotrivă, dacă spiritele din creier au tendinţa de a curge cu mai multă putere prin *cg* decât prin *bf,* [atunci] închid membrana /şi o deschid pe *g;* în acest fel spiritele din muşchiul D se întorc prin canalul *dg* în muşchiul E, care, prin urmare, se scurtează şi trage ochiul spre partea sa.

Căci trebuie să ştiţi că spiritele, fiind că un vânt sau ca o flacără foarte subţire, nu pot să nu curgă cu repeziciune dintr-un muşchi în altul, mai ales atunci când găsesc aici treceri; cu toate acestea nu e nici o altă putere care le poartă decât tendinţa de a-şi continua mişcarea, urmând legile naturii. Şi să mai ştiţi, în afară de asta, că deşi sunt foarte mobile şi subţiri, nu le lipseşte totuşi forţa de a umfla şi de a înţepeni muşchii în care sunt închise; aşa cum aerul dintr-un balon întăreşte sau înmoaie pielea care-l ţine înăuntru.

Or, vă e uşor să traspuneţi ceea ce voi spune despre nervul A şi despre muşchii D şi E tuturor celorlalţi muşchi şi nervi şi să înţelegeţi astfel cum poate să se mişte maşinăria despre care vă vorbesc, în felul în care se mişcă şi corpurile noastre, numai datorită puterii spiritelor animale care trec din creier în nervi. Căci pentru fiecare mişcare şi pentru cea contrară ei, vă puteţi închipui doi nervi mici sau două tuburi, cum sunt *bf, cţ>* şi alte două, ca *dg, ef,* şi două membrane sau valvule, cum sunt H/7, şi *g.*

Cât despre felurile în care sunt inserate aceste tuburi în muşchi, chiar dacă diferă cu miile, nu e totuşi nepotrivit a se considera că tot despre ele e vorba, ştiind ceea ce vă poate învăţa anatomia despre aspectul exterior şi despre rolul fiecărui muşchi.

Căci ştiind, de exemplu, că pleoapele (fig. 5) sunt mişcate de

doi muşchi, din care unul, adică T, nu e folosit decât pentru a le deschide pe cele de deasupra, şi că celălalt, adică V, e folosit alternativ pentru a le deschide şi a le închide pe amândouă, e uşor de socotit că spiritele animale ajung la ele prin tuburile *pR* şi *c/S,* şi că unul dintre cele două, pR, se va regăsi în amândoi muşchii, iar celălalt, *qS,* doar într-unui din cei doi. Iar ramificaţiile R şi S, fiind inserate aproape la fel în muşchiul V, produc totuşi două efecte opuse, din cauza dispunerii diferite a ramificaţiilor sau a fibrelor lor; ceea ce e de ajuns pentru a vă face să înţelegeţi [cum sunt şi] ceilalţi.

Şi chiar că nu e greu de judecat, pornind de aici, că spiritele animale pot provoca mişcări în toate organele în care se termină vreun nerv, chiar dacă sunt destule în care anatomiştii nu au observat să fie vreunul; cum ar fi în pupila ochiului, în inimă, în ficat, în vezică de sare, în splină şi în altele.

Acum, pentru a înţelege cum respiră această maşinărie[8], închipuiţi-vă (fig. 6) că muşchiul *d* este unul dintre cei care au rolul de a ridica pieptul său de a coborî diafragma şi că muşchiul E este opusul lui; iar spiritele animale care se găsesc în concavitatea creierului [maşinăriei], notat *m,* curgând prin porul sau canalul îngust

Fig. 5

notat *n,* care de obicei rămâne deschis tot timpul, se întâlnesc mai întâi în tubul BF, unde, coborând membrana F, fac ca cei doi muşchi E să determine umflarea muşchiului *d.*

După care, închipuiţi-vă că există câteva membrane în jurul muşchiului *d,* care îl presează din ce în ce mai mult pe măsură ce acesta se umflă, şi că sunt dispuse în aşa fel încât, atunci când ar trece spre el toate spiritele din muşchiul E, le-ar opri cursul şi le-ar face să fie înghiţite de tubul BF, ca pe cele care se întorc din canalul *n;* în felul acesta, adunându-se în tubul *cg,* pe care-1 şi deschid, ele umflă muşchiul E şi dezumflă muşchiul *d,* lucru pe

care-1 fac atâta vreme cât durează presiunea cu care spiritele din muşchiul *d* apasă asupra membranelor care-1 înconjoară, care au tendinţa de a ieşi. Apoi, când această presiune nu mai are aceeaşi tărie, îşi reiau de la sine cursul prin tubul BF; cei doi muşchi nu încetează astfel să se umfle şi să se dezumfle rând pe rând. Fapt pe care trebuie să-1 închipuiţi şi în legătură cu alţi muşchi care acţionează în vederea aceluiaşi scop; şi să vi-i imaginaţi dispuşi în aşa fel, încât atunci când se umflă asemeni [muşchiului] *d,* spaţiul pe care-1 conţin plămânii să se lărgească, din care cauză aerul intră înăuntru, ca atunci când se desfac foalele; şi că atunci când produc [o acţiune] contrară acel spaţiu se restrânge, motiv pentru care aerul e scos afară.

Pentru a înţelege cum înghite hrana din fundul gurii această maşinărie, închipuiţi-vă că muşchiul *d* este unul dintre cei care ridică rădăcina limbii[9], că ţine deschisă intrarea prin care aerul pe care-1 respiră trebuie să intre în plămânul ei şi că muşchiul E este opusul

Fig. 6

lui, care e destinat închiderii acestei intrări şi totodată deschiderii celei prin care mâncarea din gură trebuie să coboare în stomac sau să ridice vârful limbii, cu care le împinge; şi că spiritele animale care ies din concavitatea creierului *m* prin orificiul sau canalul *n,* care de obicei rămâne mereu deschis, vor merge de-a dreptul în tubul BF şi pe această cale vor umfla muşchiul *d;* şi, în sfârşit, că muşchiul acesta rămâne umflat câtă vreme în fundul gurii nu va fi mâncare, ca să-1 poată apăsa; dar [mai închipuiţi-vă] că el este dispus în aşa fel încât atunci când aici este [mâncare], spiritele din el se scurg dintr-o dată prin tubul BF şi le determină pe cele care vin prin canalul *n* să intre prin tubul *cg* în muşchiul E, unde le vor întâlni şi pe cele din muşchiul *ci:* şi astfel gâtlejul se deschide, iar mâncarea alunecă în stomac; după care spiritele animale din canalul *n* îşi reiau neîncetat cursul

prin BF, ca mai înainte.

Urmând acest exemplu puteţi înţelege cum poate această maşinărie să strănute, să caşte, să tuşească şi să facă mişcările necesare eliminării unor excremente.

Mai apoi, pentru a înţelege modul în care [maşinăria aceasta] poate fi provocată de obiectele externe care-i ating organele de simţ să se mişte în mii de alte feluri, închipuiţi-vă că filamentele despre care tocmai v-am spus că vin mai ales din interiorul creierului şi care compun măduva nervilor ei, sunt împrăştiate în toate cele care joacă rolul de organe ale unor simţuri, încât pot fi mişcate cu multă uşurinţă de obiectele acestor simţuri; şi că atunci când sunt mişcate, oricât de puţin, în aceeaşi clipă ele trag de părţile din creier din care provin şi deschid pe această cale intrările unor pori care se află pe suprafaţa interioară a creierului, prin care spiritele animale ce se găsesc în concavităţile ei încep, dintr-o dată, să le urmeze calea, şi se vor uni cu ele în nervi şi în muşchii care sunt destinaţi în această maşinărie să provoace mişcări asemănătoare celor care nouă ne sunt provocate în mod obişnuit, atunci când simţurile ne sunt atinse în acelaşi fel.

De exemplu (fig. 7), dacă focul A se găseşte aproape de piciorul B, particulele focului, care, după cum ştiţi, se mişcă foarte repede, au puterea de a mişca o dată cu ele şi pielea de pe picior, pe care o ating; şi astfel, trăgând de filamentul *c, c,* pe care-1 vedeţi acolo, lipit de piele, deschid în aceeaşi clipă şi intrarea în porul *d, e,* cu care se termină filamentul; ca atunci când, trăgând de unul din capetele unui

Fig.7

cordon, facem să sune clopoţelul agăţat la celălalt capăt.

Or, intrarea în porul sau canalul *d, e,* fiind deschisă, spiritele animale din concavitatea F intră înăuntru şi sunt purtate prin el, o parte înspre muşchii care au rolul de a trage piciorul de lângă foc, o parte către cei care au rolul de a roti ochii şi capul pentru a-1

privi, şi o altă parte către cei care vor face mâinile să se întindă şi să strângă întreg corpul ca să-l ferească.

Dar se poate ca acelaşi canal *d, e,* să le ducă în mai mulţi muşchi. Şi înainte să mă opresc [pentru] a vă explica mai exact felul în care spiritele animale îşi urmează cursul prin porii creierului şi despre cum sunt dispuşi aceşti pori, vreau să vă vorbesc mai cu seamă despre toate simţurile, aşa cum se găsesc în această maşinărie, şi să vă spun cum se aseamănă cu ale noastre.

Să ştiţi, aşadar, că există un foarte mare număr de filamente asemănătoare cu c, *c,* care încep să se separe unele de altele încă de pe suprafaţa interioară a creierului, unde îşi au originea, şi care, pornind de acolo, se răspândesc în tot corpul, devenind organe ale simţului atingerii. Căci chiar dacă, de obicei, nu [filamentele] sunt cele atinse direct de obiectele exterioare, ci pielea care le înconjoară, totuşi nu avem mai mult temei să ne închipuim că pielea reprezintă organe de simţ, decât [am avea] să ne închipuim că atunci când mânuim un corp oarecare, având mâinile înmănuşate, mănuşile ar fi cele care l-ar simţi.

Şi mai observaţi că, deşi filementele despre care vă vorbesc sunt foarte subţiri, nu reuşesc totuşi să treacă neabătute de la creier până la membrele cele mai îndepărtate, fără să fie ceva între două care să le rupă, sau care să le împiedice acţiunea apăsându-le, mai ales că membrele se îndoaie de mii de ori în nenumărate feluri; fapt pentru care sunt închise în aceleaşi tuburi subţiri care poartă spiritele animale în muşchi, pentru că spiritele, care întotdeauna umflă un pic aceste tuburi, le feresc de apăsare; ba chiar le fac să să încordeze mereu, atât cât se poate, trăgând de creier, de unde provin, şi de locurile în care se termină.

Or, vă voi arăta că atunci când Dumnezeu va uni un suflet raţional cu această maşinărie, după cum voi încerca să vă arăt mai încolo, îi va stabili acestuia sediul pincipal în creier şi o va face în aşa fel încât, în funcţie de modurile diferite în care vor fi deschise intrările porilor de pe suprafaţa interioară a creierului de către extremităţile nervilor, [maşinăria] va avea diferite senzaţii.

Aşa cum, pentru început, dacă filamentele din compunerea

măduvei acestor nervi sunt trase cu destul de multă putere ca să se rupă şi să se separe de partea de care erau legate, în aşa fel încât structura întregii maşinării să fie într-un fel oarecare mai puţin deplină, [atunci] mişcarea pe care o vor provoca în creier îi va da sufletului prilejul, pentru care important e că locul acela să rămână în bună stare, să aibă senzaţia *durerii.*

Iar dacă sunt trase cu o putere aproape la fel de mare ca şi cea de mai înainte, fără ca totuşi să se rupă şi fără să se separe nici una din părţile care îi sunt alipite, [atunci] vor provoca în creier o mişcare care, făcând dovada bunei alcătuiri a altor organe, va da sufletului ocazia să simtă o oarecare plăcere corporală, care se numeşte *gâdilat* şi care, după cum veţi vedea, fiind foarte aproape de durere ca şi cauză, îi e cu totul opusă ca şi efect.

Dacă mai multe din aceste filamente sunt trase deodată [şi] în mod egal, vor face sufletul să simtă că suprafaţa corpului pe care o atinge membrul în care se termină aceste [filamente] este *netedă;* şi o vor simţi inegală şi *aspră,* dacă sunt trase inegal.

Iar dacă nu sunt decât clătinate puţin, separat unele de altele, aşa cum o face neîncetat căldura pe care inima o transmite altor organe, sufletul nu va avea nici o senzaţie, cu excepţia tuturor celorlalte acţiuni care îi sunt obişnuite; dar dacă mişcarea lor este sporită sau micşorată de o cauză nefirească, sporirea îi va provoca sufletului sentimentul *căldurii,* iar micşorarea pe cel al *răcelii.* Şi până la urmă, în funcţie de diferitele moduri în care vor fi mişcate, îl vor face să simtă toate celelalte calităţi ce ţin de atingere în general, cum ar fi *umezeala, uscăciunea, greutatea* şi altele de acest fel.

Atât doar trebuie să observaţi, că deşi sunt foarte subţiri şi foarte uşor de mişcat, [filamentele] nu întotdeauna sunt în stare să poată transmite la creier toate acţiunile mărunte ce se produc în natură; şi că cele mai mici pe care i le transmit sunt cele ale celor mai mari particule ale corpurilor terestre. Ba, se poate întâmpla ca unele dintre aceste corpuri, ale căror particule, chiar dacă destul de mari, nu încetează să alunece pe lângă aceste filamente atât de firave, să le apese sau chiar să le rupă, fără ca acţiunea lor să mai ajungă la creier; aşa cum de altfel şi sunt

anumite doctorii care au puterea de a amorţi sau chiar de a tulbura unele dintre organele noastre, pentru care sunt făcute, fără să simţim ceva anume.

Dar filamentele care formează măduva nervilor limbii şi care au rolul de organ al *gustului* în această maşinărie pot fi mişcate de acţiuni mult mai mărunte decât cele specifice atingerii în general, asta atât din cauză că sunt ceva mai subţiri, cât şi pentru că membranele prin care trec sunt mult mai sensibile.

Închipuiţi-vă, de exemplu, că pot fi mişcate în patru moduri diferite: de către particulele de sare, de ale lichidelor acre, de cele ale lichidelor obişnuite, de ale alcoolurilor, ale căror mărimi şi forme vi le-am explicat mai sus[10]; aşadar ele pot face sufletul să simtă patru feluri de gusturi diferite: pentru că particulele de sare, fiind separate unele de altele şi mişcate de acţiunea salivei, intră cu totul, şi fără să se îndoaie, în porii din pielea de pe limbă; cele ale lichidelor acre se strecoară într-o parte, tăind sau împungând cele mai moi dintre Imembranele] ei şi oprindu-se în cele mai groase; cele de apă dulce nu fac decât să alunce pe deasupra, fără să înţepe nici una dintre particulele acestora şi cu atât mai mult fără să intre în porii lor; în sfârşit, cele ale alcoolurilor, fiind foarte mici, intră mai adânc decât toate celelalte [în aceste membrane], unde se mişcă cu o iuţeală foarte mare. Pornind de la acestea, vă vine uşor să vă imaginaţi felul în care sufletul ar putea să simtă toate celelalte gusturi, dacă socotiţi

cât de multe alte feluri de particule ale corpurilor terestre pot acţiona asupra limbii.

Dar ceea ce e mai important de observat aici e faptul că tocmai particulele mâncărurilor sunt cele care, o dată ajunse în gură, pot să intre în porii limbii şi să pună în mişcare simţul gustului, [tot ele], aflându-se în stomac, pot trece în sânge şi de acolo Ipotj să meargă împreună şi să se unească cu toate celelalte organe; ba chiar sunt din cele care abia ating limba şi care ar putea, prin intermediul lor, să facă sufletul să simtă un gust plăcut, care să se potrivească întru totul acestui efect.

Căci în ceea ce priveşte [mâncărurile] care acţionează prea tare sau prea puţin, având în vedere că n-ar putea provoca decât

un gust prea înţepător sau prea searbăd, ele sunt tot atât de pătrunzătoare sau de moi, când e vorba să intre în compoziţia sângelui şi să fie folosite la întreţinerea unor organe. Iar în ceea ce priveşte [mâncărurile] care sunt atât de mari sau atât de unite unele de altele, încât nu pot fi separate de acţiunea salivei, [dar] nici [nu pot] să intre în porii limbii pentru a acţiona asupra filamentelor nervilor folosiţi în cazul gustului, altfel decât asupra celor din alte organe destinate mai mult pentru atingere, şi care nu au nici pori în care particulele limbii, ori cel puţin cele ale salivei cu care aceasta e umezită, să poată intra nu pot face sufletul să simtă nici un gust, nici o savoare, dat fiind că sunt nepotrivite pentru a ajunge în stomac.

Toate acestea sunt îndeobşte adevărate, întrucât adesea, pe măsură ce încărcarea stomacului se schimbă, se schimbă şi puterea gustului; astfel încât o mâncare, care de obicei îi era plăcută la gust sufletului, îi va putea părea uneori searbădă sau amară; cauza acestui fapt constă în aceea că saliva, care vine din stomac şi care reţine toate calităţile umorii ce se găseşte din belşug acolo, se amestecă cu bucăţile de mâncare din gură şi contribuie din plin la acţiunea lor.

Simţul *mirosului* depinde şi el de o mulţime de filamente care înaintează de la baza creierului până la nas, pe sub cele două capete ieşite în afară pe care anatomiştii le-au comaparat cu sfârcurile ţâţelor de femeie şi care nu diferă cu nimic de nervii destinaţi atingerii sau gustului, decât că nu ies afară din concavitatea craniului care conţine creierul şi pot fi mişcaţi de particule terestre mult mai mici decât [cele ce mişcă] nervii din limbă, atât din cauză că sunt ceva mai subţiri, cât şi pentru că sunt atinşi nemijlocit de obiectele care îi mişcă.

Trebuie să ştiţi că atunci când această maşinărie respiră, cele mai fine particule de aer care îi intră pe nas pătrund prin porii osului numit spongios, dacă nu până în interiorul concavităţilor creierului, [atunci] cel puţin până în spaţiul dintre cele două membrane care îl învăluie, de unde pot ieşi chiar şi prin cerul gurii; după cum, în mod invers, când aerul iese din piept, [particulele] pot să intre în acel spaţiu prin cerul gurii şi să iasă pe

nas; [mai trebuie să ştiţi] că la intrarea în acest spaţiu ele întâlnesc capetele dezgolite ale filamentelor sau acoperite numai cu o membrană foarte subţire, ceea ce înseamnă că nu e nevoie de prea multă forţă pentru a le mişca.

Mai trebuie să ştiţi că aceşti pori sunt dispuşi în aşa fel şi [sunt] atât de strâmţi, încât nu permit să ajungă la filamente nici o particulă terestră care ar fi mai mare decât cele pe care, ceva mai sus, referitor la acest subiect", le-am numit *mirosuri;* decât dacă nu sunt cumva unele dintre cele care formează alcoolul, deoarece forma lor le face foarte pătrunzătoare.

În sfârşit, mai trebuie să ştiţi că dintre particulele terestre extrem de mici, care se găsesc întotdeauna într-un număr mult mai mare în aer decât în orice alte corpuri compuse, numai cele care sunt ceva mai mari sau ceva mai mici, sau care, din cauza formei lor, se mişcă cu ceva mai mult sau cu ceva mai puţin, sunt cele care vor putea da sufletului ocazia să simtă tot felul de mirosuri. Şi numai cele în care aceste excese sunt foarte cumpănite şi care se potolesc unele pe altele îl vor face să aibă plăceri. Căci cele care acţionează numai în mod obişnuit nu au cum să fie simţite, iar cele care acţionează cu prea multă sau cu prea puţină forţă, nu pot să îi fie decât neplăcute.

Cât despre filamentele care deservesc organul simţului *auzului,* ele nu trebuie să fie atât de subţiri ca şi cele de mai înainte; ci e de ajuns să ne închipuim că sunt dispuse în aşa fel în fundul concavităţilor din urechi, încât să poată fi mişcate cu uşurinţă toate deodată şi în acelaşi fel de loviturile cu care aerul de afară loveşte o anume membrană foarte subţire, întinsă la intrarea acestor concavităţi; şi că nu pot fi atinse de nici un alt obiect decât de aerul ce se află sub această membrană; căci acestea vor produce micile lovituri care, când ajung la creier prin intermediul nervilor, vor da sufletului prilejul de a concepe ideea sunetelor.

Şi reţineţi că numai un singur [sunet] nu îl va putea face să audă altceva decât un zgomot surd, care trece într-o clipă şi în care nu va fi nici un fel de variaţie, atât doar că va fi mai mult sau mai puţin puternic, după puterea, mai mare sau mai mică, care va

lovi urechea; dar când sunt mai multe care urmează unul altuia, aşa cum se întâmplă când vedem cu ochii vibraţia corzilor şi a clopotelor, când sunt trase, atunci aceste mici lovituri formează un sunet, pe care sufletul î! va găsi mai duios sau mai pătrunzător, după cât de egale sau de inegale vor fi între ele, şi îl va găsi mai mult sau mai puţin ascuţit sau grav, după cât de repede sau de încet se succed; în aşa fel încât, dacă sunt de o doime, sau de o treime, sau de o pătrime, sau de o cincime etc, într-o succesiune una mai iute decât alta, vor forma un sunet pe care sufletul îl va găsi mai înalt cu o octavă, sau cu o cvintă, sau cu o cvartă, sau cu o terţă majoră etc. Şi până la urmă mai multe sunete amestecate între ele vor forma acorduri sau dezacorduri, în funcţie de faptul că va fi un raport mai mare sau mai mic, şi vor fi intervale mai egale sau mai inegale, între micile lovituri care le formează.

De exemplu (fig. 8), dacă diviziunile liniilor, A, B, C, D, E, F, G, H, ar reprezenta micile lovituri care formează tot atâtea sunete diferite, ne dăm seama cu uşurinţă că cele care sunt reprezentate de liniile G şi H nu trebuie să fie atât de duioase urechii

ca celelalte, aşa cum partea necioplită a unei pietre nu e atât de plăcută atingerii ca[feţele] unei oglinzi bine şlefuite. Ne putem închipui că B reprezintă un sunet mai înalt decât A cu o octavă, C cu o cvintă, D cu o cvartă, E cu o terţă majoră şi F cu un

Fig. 8

ton major; observaţi că A şi B, unite între ele, sau ABC sau ABD sau chiar ABCE, sunt mult mai acordate decât sunt A şi F, sau ACD sau ADE etc. Ceea ce îmi pare de ajuns pentru a arăta felul în care sufletului, care se găseşte în maşinăria pe care v-o descriu, se va putea să-i placă o muzică ce va respecta aceleaşi reguli ca pentru al nostru, şi s-ar putea să o facă mult mai bine, dacă se ţine cont că nu neapărat lucrurile cele mai gingaşe sunt cele mai plăcute

simţurilor, ci numai cele care produc o atingere uşoară şi bine cumpănită; aşa cum adesea sarea şi oţetul sunt mai plăcute limbii decât apa dulce. Iată de ce sunt cerute în muzică terţele şi sextele şi câteodată chiar disonanţele, precum şi unisonurile, octavele şi cvintele.

Mai rămâne simţul *văzului,* pe care trebuie să-1 explic ceva mai exact decât pe celelalte, deoarece serveşte cel mai mult interesului[12] meu. Acest simţ depinde şi el, în această maşinărie, de doi nervi, care, fără îndoială, trebuie să fie alcătuiţi din mai multe filamente, cele mai subţiri şi cele mai uşor de mişcat, [dintre toate câte] ar putea fi, dat fiind că sunt destinate să transmită creierului nenumăratele mişcări ale celui de-al doilea element, care, în conformitate cu ceea ce a fost spus mai sus, îi vor da sufletului prilejul, când va fi unit cu această maşinărie, să conceapă feluritele idei despre culori şi despre lumină[13].

Iar pentru că structura ochiului ne ajută şi ea în acest scop, trebuie să o descriu aici; şi pentru o mai mare uşurinţă, voi încerca să o fac în puţine cuvinte, eliminând din desen o mulţime de amănunte de prisos, pe care le observă curiozitatea anatomiştilor.

ABC (fig. 9) este o membrană destul de dură şi compactă care alcătuieşte un glob rotund ce conţine toate celelalte elemente ale ochiului. DEF e o

Fig. 9

altă [membrană] mult mai subţire, care e întinsă, ca o tapiserie, pe dinăuntrul celei de mai înainte. GHI este nervul prin care filamentele HG [şi] HI, fiind răspândite de jur împrejur, din H până în G şi I, acoperă în întregime fundul ochiului. K, L, M, sunt trei feluri de albuşuri sau umori, foarte clare şi transparente, care umplu întregul spaţiu dintre cele două membrane şi care au fiecare formă pe care o vedeţi reprezentată aici[14].

În prima membrană, porţiunea BCB este transparentă şi puţin

mai boltită decât celelalte; iar refracţia razelor care intră înăuntru se face perpendicular. în a doua membrană, suprafaţa interioară a porţiunii EF, care priveşte spre fundul de ochi, e foarte neagră şi întunecată şi are în mijloc o gaură mică şi rotundă, care se numeşte *pupilă,* şi e cea care ne apare atât de întunecată în mijlocul ochiului, când îl privim din afară. Această gaură nu e întotdeauna de aceeaşi mărime, pentru că porţiunea EF a membranei din care face parte şi care înoată liberă în umoarea K, care e foarte lichidă, pare a fi un mic muşchi ce se lărgeşte sau se strâmtează la comanda creierului, după cum o cere nevoia.

Forma umorii notate L, care denumeşte *umoarea cristalină,* este asemănăoare cu cea a lentilelor pe care le-am descris în tratatul despre *Dioptriei*[5]*,* prin intermediul cărora toate razele care vin dintr-un punct oarecare se unesc într-un alt punct; iar materia ei este când mai moale, când mai dură, şi produce, prim urmare, o refracţie mai mare decât cea a celorlalte două umori care o înconjoară.

E [şi] N sunt mici filamente negre care vin din interiorul membranei DEF, care înconjoară de jur împrejur umoarea cristalină, şi care sunt ca tot atâtea mici tendoane, prin intermediul cărora forma acesteia se poate schimba, devenind mai platâ sau mai boltită, după cum e nevoie. în sfârşit, *o, o* reprezintă şase sau şapte muşchi alipiţi ochiului pe dinafară, care îl pot mişca cu uşurinţă şi repeziciune în toate părţile.

Or, membrana BCB (fig. 9) şi cele trei umori K, L, M, fiind foarte clare şi transparente, nu împiedică razele de lumină, care intră prin gaura din pupilă, să pătrundă până în fundul ochiului, unde se află nervul, şi nici nu acţionează la fel de uşor asupra lui ca şi când ar fi descoperit de tot; ele au rolul de a-l feri de vătămările aerului şi de ale altor corpuri exterioare, care l-ar putea răni cu multă uşurinţă dacă l-ar atinge; mai mult, făcându-l să rămână atât de moale şi de plăpând, nu-i de mirare că poate fi mişcat de lucruri atât de puţin sesizabile, cum sunt cele pe care le consider a fi *culorile.*

Curbura ce se găseşte în porţiunea primei membrane, notată BCB, şi refracţia care se produce aici reprezintă cauza pentru care

razele ce vin dinspre obiectele situate dinaintea ochiului pot să intre prin pupilă; aşa că, tară ca ochiul să se mişte, sufletul va putea să vadă mai multe obiecte, [lucru] pe care nu l-ar putea face fără această [curbură]; căci, de exemplu, dacă raza PBK</ nu s-ar curba în punctul B, nu ar putea să treacă printre punctele F, F şi să ajungă până la nerv.

Refracţia care se produce în umoarea cristalină are rolul de a face vederea mai puternică şi totodată mai distinctă. Căci trebuie să ştiţi că forma acestei umori e în aşa fel măsurată'[6], în raport cu refracţiile care se produc în alte părţi ale ochiului şi cu distanţa obiectelor, încât, atunci când privirea este aţintită spre un punct anume al unui obiect, ea face ca toate razele care vin din acel punct şi care intră în ochi prin gaura din pupilă să se unească într-un alt punct în fundul ochiului, chiar pe una din particulele nervului care e acolo, şi nu mai permite, pe această cale, nici unei alte raze care intră în ochi să atingă aceeaşi particulă a nervului.

De exemplu (fig. 10), [dacă] ochiul e aţintit să privească punctul R, dispunera umorii cristaline face ca toate razele RSN, RSL etc. să se unească exact în punctul S, şi împiedică, chiar prin asta, pe oricare dintre [razele] ce vin din punctele T şi X să ajungă acolo; căci în acelaşi fel le adună pe toate cele din punctul T în punctul V, pe cele din punctul X în punctul Y şi tot aşa şi pe altele. Pe când, dacă nu s-ar produce nici o refracţie în ochi, [atunci] obiectul R n-ar trimite decât o singură rază de-a sa în punctul S, iar celelalte s-ar împrăştia încoace şi încolo, prin tot spaţiul V, Y; la fel [s-ar întâmpla] cu punctele

Fig. 10

T şi X şi cu toate cele care sunt între ele, fiecare ar trimite numai una din razele lor spre acelaşi punct S.

Or, e evident că obiectul R trebuie să acţioneze cu mai multă putere asupra particulelor nervului din punctul S, atunci când

trimite într-acolo un număr mare de raze, decât dacă ar trimite una singură; iar particulele din S ale nervului trebuie să transmită creierului foarte precis şi foarte fidel acţiunea obiectului R, [şi] atunci când nu primeşte raze decât de la el, cât şi dacă ar primi de la alte [obiecte].

Culoarea neagră, atât de pe suprafaţa interioară a membranei EF, cât şi din filamentele EN, are şi ea rolul de a face vederea cât mai precisă; căci, ca urmare a ceea ce a fost spus mai sus despre natura acestei culori[17], ea micşorează forţa razelor care se reflectă din fundul ochiului spre [partea din] faţă şi nu le mai lasă să se întoarcă iarăşi spre fundul ochiului, unde ar putea produce confuzii. De exemplu, razele obiectului X, lovind punctul Y de pe nerv, care e alb, se reflectă spre N şi spre F, de unde ar putea să se reflecte din nou înspre S şi V, unde însă ar perturba acţiunea punctelor R şi T, dacă corpurile N şi F n-ar fi negre.

Modificarea formei, care se produce în umoarea cristalină, se face pentru ca obiectelor care se găsec la distanţe diferite să li se poată reprezenta distinct imaginile în fundul ochiului; deoarece, ca urmare a ceea ce s-a spus în tratatul *Dioptrica}*,* dacă, de exemplu (fig. 11), umoarea LN are o astfel de formă încât face ca toate razele care pornesc din punctul R să ajungă direct în punctul S de pe nerv, aceeaşi umoare, fără a fi modificată, nu va putea face ca [razele] care vin din punctul T, care e mai aproape, sau din punctul X, care e mai departe, să ajungă tot acolo; însă va face raza TL să ajungă în G, iar TN în G; şi invers, XL va ajunge în G, Fj II XN în H, şi tot aşa şi celelalte. Astfel încât, pentru a reprezenta în mod distinct punctul X, trebuie ca întreaga formă a umorii NL să se schimbe, să devină ceva mai plată, ca cea notată I; iar pentru a reprezenta punctul T, trebuie să devină ceva mai boltită, ca cea notată F.

Schimbarea în mărime a pupilei are drept scop potrivirea puterii de vedere; căci e nevoie ca ea să fie mai slabă, atunci când lumina e prea puternică, ca să nu între prea multe raze în ochi, pentru că nervul ar putea fi rănit; şi să fie mai puternică, atunci când lumină este prea slabă, ca să intre destulă spre a se face simţită. în plus, presupunând că lumina rămâne constantă,

trebuie ca pupila să fie mai mare, atunci când obiectul pe care-l priveşte ochiul este mai departe, decât atunci când este mai aproape; căci, de exemplu (fig. 12), dacă nu intră decât atâtea raze din punctul R, prin pupila ochiului 7, câte e nevoie pentru a-l putea zări, tot atâtea trebuie să intre în ochiul 8, şi prin urmare pupilă lui [trebuie] să fie mai mare.

Micşorarea pupilei mai are şi rolul de a face vedera mai precisă; căci trebuie să ştiţi că, indiferent de forma pe care ar avea-o umoarea cristalină, îi e imposibil să facă ca toate razele care vin din diferite puncte ale obiectului să se adune în tot atâtea puncte; dar, dacă cele din punctul R, de exemplu (fig. 10), se unesc exact în punctul S, [atunci] din punctul T doar cele care trec pe la circumferinţa şi prin centrul unuia dintre cercurile ce pot fi reprezentate pe suprafaţa umorii cristaline vor mai putea fi adunate exact în punctul V; şi, prin urmare, celelalte, care vor fi atât de puţine la număr încât pupila se va micşora, vor ajunge să atingă nervul în alte puncte [şi] nu vor putea să nu creeze o oarecare confuzie. De unde urmează că, dacă vederea unui ochi este câteodată mai slabă decât cea a celuilalt, ea va fi şi mai puţin precisă, fie că asta se întâmplă din cauza depărtării obiectului, fie din cauza puţinătăţii luminii; pentru că, pupila fiind mai mare, atunci când [lumina] e mai slabă va face şi vederea mai confuză.

Fig. 12

Se poate deduce de aici că sufletul nu va putea niciodată să vadă foarte precis decât câte un singur punct al obiectului, şi anume, pe cel spre care e îndreptat atunci ochiul în întregul său, iar celelalte îi vor apărea cu atât mai confuze cu cât vor fi mai depărtate de el. Căci, de exemplu, dacă razele din punctul R se adună exact în punctul S, cele din punctul X se vor aduna cu şi mai puţină exactitate în Y. decât cele care, din T, se vor aduna în V; şi tot aşa trebuie socotit şi despre altele, după cât de departe

sunt de punctul R. Dar muşchii *o, o* [ )[19], care răsucesc foarte iute ochii în toate părţile, vor suplini acest neajuns, pentru că pot, în mai puţin de o clipă, să se îndrepte pe rând către toate punctele obiectului, făcând sufletul să le vadă cu precizie, unul câte unul.

Nu mai adaug aici, în mod deosebit, ce anume va putea să dea sufletului prilejul conceperii tuturor diferenţelor dintre culori, căci despre asta ara vorbit deja îndeauns, mai sus[20]. Nu voi mai spune care obiecte ale vederii trebuie să-i fie plăcute sau neplăcute; căci, din ce am explicat despre alte simţuri, vă e uşor să înţelegeţi că lumina prea multă trebuie să rănească ochii, iar cea potrivită trebuie să-i odihnească; că între culori, verdele, care constă în acţiunea cea mai cumpănită (pe care o putem numi, prin analogie, proporţia de unu pe doi), este ca octava între consonanţele muzicii sau ca şi pâinea în mâncărurile pe care le mâncăm, adică ce e mai plăcut; în sfârşit, că toată diversitatea de culori a modei, care de multe ori e mai odihnitoare decât verdele, e ca şi acordurile şi vibraţiile unei arii noi, cântată de un iscusit cântăreţ la lăută, sau ca tocana unui priceput bucătar, care încântă şi mai mult simţul şi care, la început, îi produce [sufletului] multă plăcere, dar după aceea, de cele mai multe ori, ele se sting până când [toate acestea] devin lucruri simple şi obişnuite.

Nu mai trebuie să vă vorbesc decât despre mijloacele prin care sufletul sesizează dispunerea, forma, distanţa, mărimea şi alte asemenea calităţi, care nu ţin de un singur simţ, aşa cum sunt cele despre care am vorbit până aici, ci care sunt comune [atât] atingerii [cât] şi vederii şi într-un anume fel şi altor simţuri.

Pentru început, observaţi că (fig. 13), de exemplu, dacă mâna A atinge obiectul C, particulele creierului B, din care provin filamentele nervilor ei, vor fi altfel dispuse decât dacă ar atinge un obiect de altă

Fig. 13

formă, sau de o altă mărime, sau aşezat într-un alt loc; şi, prin urmare, sufletul va putea cunoaşte, prin intermediul lor, dispunerea acestui obiect, forma lui, mărimea lui şi toate celelalte calităţi asemănătoare.

Şi că (fig. 14), dacă ochiul D se răsuceşte spre obiectul E, sufletul va putea cunoaşte situarea acestui obiect, dat fiind că nervii ochiului vor fi dispuşi altfel decât dacă s-ar răsuci în altă parte. Vaputea cunoaşte forma (obiectului], pentru că razele din punctul 1, adunându-se în punctul 2, în nervul numit optic, iar cele din punctul 3 în punctul 4 şi tot aşa şi celelalte, vor schiţa o [formă] care se va potrivi perfect cu cea a obiectului. El va putea

cunoaşte distanţa până la punctul 1, de exemplu, prin aceea că dispunerea umorii cristaline va avea o altă formă, care va face ca

toate razele care vin din acest punct să se adune în fundul ochiului chiar în punctul 2, pe care-1 presupun a fi în centru, după cât de aproape sau de departe va fi [de acesta], cum tocmai am arătat. Şi, în plus, [sufletul] va cunoaşte [distanţa] punctului 3 şi a tuturor celorlalte, ale căror raze vor intra deodată în ochi, deoarece, umoarea cristalină fiind astfel dispusă, razele din punctul 3 nu se vor uni cu cele din punctul 4 mai iute decât cele din punctul 1 cu [cele] din punctul 2 şi tot aşa mai departe; şi pentru că acţiunea lor nu va fi chiar atât de proporţionată, aşa cum a fost arătat. în sfârşit, sufletul va putea cunoaşte mărimea obiectelor pe care le are în vedere şi toate celelalte calităţi asemănătoare ale lor, numai prin ştiinţa ce o va avea despre distanţă şi despre dispunerea punctelor lor; după cum, în mod reciproc, le va socoti distanţa după imaginea ce o va avea despre mărimea lor.

Mai observaţi (fig. 15) că dacă cele două mâini,/şi *g,* ţin fiecare câte un băţ, / şi *h,* cu care ating obiectul K, chiar dacă uneori sufletul nu ştie lungimea acestor beţe, totuşi, pentru că va şti care e distanţa dintre punctele/şi # şi mărimea unghiurilor/#/? şi #//, va putea şti, după o geometrie naturală, unde se află obiectul K.

în acelaşi fel (fig. 16), dacă cei doi ochi, L şi M, sunt orientaţi

spre obiectul N, mărimea liniei LM şi cea a unghiurilor LMN, MLN îl vor face să ştie unde se află punctul N.

Fig. 15

Dar se poate întâmpla să se înşele în toate astea; mai întâi, dacă dispunerea mâinii, sau a ochiului, sau a degetului este forţată de o cauză exterioară oarecare, [atunci sufletul] nu se va mai potrivi atât de precis cu [dispunerea] particulelor creierului, din care provin nervii, ca şi cum n-ar depinde decât de muşchi; şi în acest caz sufletul, care nu va simţi decât prin intermediul particulelor creierului, nu va putea să nu se înşele.

De exemplu (fig. 17), dacă mâna/, fiind predispusă să se găsească în *o,* se vede constrânsă, dintr-o cauză oarecare impusă din exterior, să stea răsucită spre K, [atunci] particulele creierului din care provin nervii ei, nu vor fi toate dispuse în acelaşi fel, decât dacă mâna ar fi răsucită spre K prin forţa muşchilor ei; şi nici chiar dacă ar fi răsucită spre *o;* ci cumva la mijloc, între cele două, dacă ar fi răsucită spre P. în felul acesta, dispunerea pe care constrângerea o transmite par-ticuleleor creierului, va face sufletul să îşi închipuie că obiectul K se află în punctul P şi că e altul decât cel pe care-1 atinge cu mâna

Fig. 16
Fig. 17
Fig. 18

La fel (fig. 18), dacăochiul M e răsucit pieziş faţă de obiectul N şi e pus să privească spre *q,* [atunci] sufletul îşi va închipui că ochiul e răsucit spre R. Şi pentru că, în această dispunere, razele dinspre obiectul N vor intra în ochi aşa cum ar face-o cele din punctul S, dacă ochiul ar fi într-adevăr răsucit spre R, [sufletul] va crede că obiectul N se află în punctul S şi că e altul decât cel care

e văzut cu celălalt ochi.

Iar în cazul celor două degete, *t* şi v (fig. 19), care ating bila X, sufletul va socoti că ele ating două [bile] diferite, din cauză că sunt încrucişate şi ţinute, printr-o constrângere exterioară, altfel decât în starea lor firească. în plus, dacă razele, sau alte linii, prin intermediul cărora acţiunile obiectelor mai îndepărtate ajung la simţuri, sunt îndoite, [atunci] sufletul, care le presupune a fi drepte, va fi în situaţia de a se înşela. Aşa de exemplu (fig. 20), dacă băţul HY este îndoit spre K, sufletului i se va părea că obiectul K, pe care băţul îl atinge, se găseşte în Y.

Iar dacă în ochiul L (fig. 21) razele obiectului N ajung trecând prin [prisma] de sticlă Z, care le deviază, sufletului i se va părea că acest obiect se află în A. în mod identic (fig. 22), dacă în ochiul B razele din punctul D ajung trecând prin lentila *c,* despre care presupun că le răsfrânge ca şi cum ar veni din punctul E, iar pe cele din punctul F ca şi cum ar veni din punctul G, şi tot aşa mai departe, sufletului i se va părea că obiectul DFG este tot atât de

departe şi tot atât de mare ca şi [obiectul] EGI.

Fig. 19

Ca să încheiem, trebuie să observaţi că oricare ar fi modalităţile prin care sufletul ar putea să cunoască distanţa obiectelor [numai] prin vedere sunt nesigure. Căci (fig. 16), în ce priveşte unghiurile LMN, MLN şi cele asemenea lor, ele nu se schimbă prea mult, când obiectul se află la o distanţă de cincisprezece, douăzeci de paşi. Cât despre dispunerea umorii cristaline, ea se schimbă şi mai puţin, mai ales dacă obiectul se află la o depărtare mai mare de trei sau patru picioare de ochi. Aşa că, în ce priveşte socotirea depărtărilor, ca urmare a părerii ce ne-o facem despre mărimea obiectelor, sau ca urmare a faptului că razele care vin din puncte diferite nu se unesc

Fig. 20
Fig. 21
Fig. 22

toate cu aceeaşi precizie în fundul ochiului, exemplul tablourilor cu perspective ne arată cât de uşor ne putem înşela. Căci, atunci când formele lor sunt mult mai mici decât ne imaginăm că ar trebui să fie şi când culorile le sunt ceva mai întunecate, iar trăsăturile un pic confuze, toate astea le fac să ne pară mult mai depărtate şi mai mari decât sunt.

Or, după ce v-am explicat cele cinci simţuri externe aşa cum sunt ele în această maşinărie, mai trebuie să vă spun câte ceva despre nişte senzaţii interne pe care le are.

Atunci când lichidele, despre care am arătat mai sus că sunt ca un acid în stomacul [maşinăriei], care intră necontenit în toată masa sângelui prin terminaţiile arterelor, nu găsesc destulă mâncare pe care să o dizolve, ca să-şi piardă puterea, şi-o întorc chiar către stomac, şi acţionând asupra filamentelor nervilor cu mai multă forţă decât de obicei, fac să se mişte particulele de creier din care provin acestea, în asta va consta cauza pentru care, atunci cânt e unit cu această maşinărie, sufletul va concepe ideea generală *de foame.* Iar dacă lichidele tind a-şi îndrepta acţiunea mai degrabă asupra unor mâncăruri decât asupra altora, după cum şi acidul obişnuit dizolvă mai uşor metalele decât ceară, ele vor acţiona într-un mod deosebit asupra nervilor stomacului, ceea ce va constitui cauza pentru care sufletul va avea în acest caz poftă să mănânce unele mâncăruri mai mult decât altele. *(Hic notari potest mira huius machime conformaţia, quodfames oriatur ex ieiunio; sanguinis enim circulatione acrior fit, et ita Uquor ex eo în stomachum venies neruos magis vellicat, idque modo peculiari, şi peculiaris sit sonstitutio sanguinis; unde pica mulierum.)*[21]

Or, aceste lichide se adună mai ales la fundul stomacului şi de acolo provoacă senzaţia de foame.

Dar multe dintre aceste particule urcă spre gât, iar atunci când

nu vin într-un număr destul de mare pentru a-1 umezi şi pentru a-i umple porii ca o apă, ele urcă [totuşi] sub formă de aer sau de abur, şi, acţionând de data asta asupra nervilor altfel decât de obicei, provoacă o mişcare în creier care îi va da sufletului ocazia să conceapă ideea de *sete.*

Atunci când sângele care urcă în creier e mai pur şi mai subţire şi când e acceptat mai uşor decât de obicei, el predispune un mic nerv care se află acolo în felul cerut la a provoca senzaţia de *bucurie;* şi în cel cerut pentru a provoca senzaţia de *tristeţe,* atunci când sângele are calităţi cu totul contrare.

De aici puteţi înţelege destul de bine ce anume din această maşinărie se potriveşte cu celelalte senzaţii interne din noi; mai ales că e timpul să încep a vă explica felul în care curg spiritele animale prin concavităţile şi prin porii creierului şi care sunt funcţiile care depind de ele.

Dacă aţi avut vreodată curiozitatea de a vă uita de aproape la orgile din bisericile noastre, ştiţi că burdufurile împing aerul în nişte conducte, care, îmi pare, aici se numesc suflătoare, şi că aerul intră de aici în nişte tubulaturi, când în unele, când în altele, după cum îşi mişcă organistul degetele pe claviatură. Pornind de aici, vă puteţi închipui că inima şi arterele, care împing spiritele animale în concavităţile creierului maşinăriei noastre, sunt ca şi burdufurile acestor orgi, care împing aerul în suflătoare, iar obiectele exterioare, care, în funcţie de nervii pe care-i mişcă, fac spiritele din aceste concavităţi să intre acolo prin nişte pori, sunt ca şi degetele organistului, care, în funcţie de clapele pe care le apasă, fac aerul să intre în suflătoarele din anumite tubulaturi. Şi aşa cum armonia orgilor nu depinde numai de aranjamentul tubulaturii pe care o vedem pe dinafară, nici numai de forma suflătoarelor sau a altor părţi [componenete], ci de toate trei, adică de aerul care vine din burduf, de tubulaturile care dau sunetul şi de distribuţia aerului în aceste tubulaturi, aş vrea să vă avertizez că funcţiile despre care vorbim aici nu depind de nici una dintre formele exterioare ale părţilor vizibile pe care anatomiştii le deosebesc în substanţa creierului, nici de cea din a concavităţilor, ci doar de spiritele care vin din inimă, de porii

creierului, prin care trec aceste [spirite] şi de modul în care sunt distribuite în aceşti pori. Aşa că numai de atât e nevoie aici, [şi anume], să explic pe îndelete tot ceea ce e mai important în legătură cu aceste trei lucruri.

în primul rând, în ce priveşte spiritele animale, ele pot fi mai mult sau mai puţin abundente, iar particulele lor [pot fi] mai mari sau mai mici, mai mult sau mai puţin iuţi, mai mult sau mai puţin egale între ele; pe temeiul acestor patru diferenţe sunt reprezentate în această maşinărie diferitele umori şi înclinaţii naturale din noi (cel puţin fiindcă ele nu depind de alcătuirea creierului, nici de înclinaţiile speciale ale sufletului). Căci, dacă aceste spirite sunt mai abundente decât de obicei, sunt în stare să provoace în [suflet] mişcări cu totul asemănătoare celor care arată în noi *bunătate, dărnicie* şi *dragoste,* şi unele asemănătoare celor care arată în noi *încredere* sau *îndrăzneală,* dacă particulele lor sunt mai puternice şi mai mari; şi [arată] *statornicie,* dacă sunt totodată şi egale în formă, în putere şi în mărime; (arată] *iuţeală, silinţă* şi *dorinţă,* dacă sunt mai agitate; şi *linişte spirituală,* dacă sunt calme. Precum, dimpotrivă, aceleaşi spirite sunt în stare să provoace în [suflet] mişcări cu totul asemănătoare celor care arată în noi *răutate, timiditate, nestatornicie, încetineală* şi *nelinişte,* chiar dacă aceste calităţi îl fac să se piardă.

Să mai ştiţi că toate celelalte umori sau înclinaţii naturale sunt dependente de cele de mai sus. *Umoarea bucuriei* este formată din iuţeala şi liniştea spirituală, [iar] bunătatea şi încrederea o fac să fie mai bună. *Umoarea tristeţii* este formată din încetineală şi nelinişte şi poate fi sporită de răutate şi timiditate. *Umoarea colerică* este formată din iuţeală şi nelinişte, iar răutatea şi încrederea o întăresc, în sfârşit, după cum tocmai am spus, dărnicia, bunătatea şi dragostea depind de abundenţa spiritelor şi dau naştere în noi acelei umori care ne face binevoitori şi binefăcători faţă de toată lumea. Curiozitatea şi celelalte dorinţe depind de acţiunea particulelor lor; şi tot aşa în cazul altora.

Însă pentru că aceste umori, sau cel puţin pasiunile la care predispun, depind în bună măsură şi de efectele care se produc în substanţa creierului, le veţi putea înţelege mai bine mai încolo; iar

eu mă voi mulţumi să vă vorbesc aici despre cauzele în urma cărora apar diferenţele dintre spirite.

Sucul mâncărurilor, care trece din stomac în vene, se amestecă cu sângele, dându-i unele din calităţile lor, făcându-1, între altele, mai gros când amestecul e proaspăt, astfel că, în acest caz, particulele de sânge pe care inima le trimite spre creier pentru a forma spiritele animale nu sunt, de regulă, nici foarte iuţi, nici prea puternice, nici prea abundente şi, prin urmare, nu fac corpul acestei maşinării nici atât de uşor, nici atât de sprinten cum e alteori, atunci când, după ce digestia s-a terminat şi când acelaşi sânge, fiind trecut şi întors de mai multe ori prin inimă, a devenit mai subţire.

Aerul respiraţiei, amestecându-se şi el cu sângele în câteva feluri, înainte de a intra în concavitatea stângă a inimii, îl întăreşte mai mult şi produce spirite mai vioaie şi mai iuţi pe vreme uscată decât pe vreme umedă; după cum se observă. în astfel de cazuri, că toate flăcările ard mai bine.

Atunci când ficatul e în bună stare[22] şi când produce în mod desăvârşit sângele care trebuie să ajungă în creier, spiritele ce ies din sânge sunt cu atât mai abundente şi cu atât mai iuţi; iar dacă se întâmplă că ficatul să fie strâns de nervii lui, cele mai subţiri particule de sânge pe care le conţine, care urcă fără încetare spre inimă, vor produce şi ele spirite mai abundente şi mai vioaie decât de obicei, dar nu la fel de iuţi.

Dacă fierea, care are rolul de a curăţa sângele de acele particule ale lui care sunt mai predispuse a se lipi de inimă, nu îşi face treaba, sau dacă e strânsă de nervul ei, materia pe care o conţine se varsă în vene, spiritele devin mai iuţi şi în acelaşi timp mai inegale în iuţeală.

Dacă splina care, dimpotrivă, are rolul de a curăţa sângele de acele particule ale [sângelui] care sunt cel mai puţin predispuse a se lipi de inimă, nu e în regulă, sau când e strânsă de nervii ei, sau de orice alt corp, materia pe care o conţine se varsă în vene, spiritele devin mai puţin abundente, mai puţin iuţi şi totodată mai inegale în iuţeală.

Până la urmă, tot ceea ce poate provoca o schimbare în sânge

poate provoca [o modificare] şi în spirite. Dar mai mult decât toate, acel mic nerv care se termină în inimă, care poate mări şi micşora atât cele două intrări prin care vine sângele din vene şi aerul din pământ, cât şi cele două ieşiri prin care sângele urcă şi ţâşneşte în artere, poate provoca mii de diferenţieri în felul de a fi al spiritelor; tot aşa cum căldura din lămpile închise, de care se folosesc alchimiştii, poate fi potrivită în mai multe feluri, după cât de mult sau de puţin sunt deschise fie conducta prin care trebuie să intre uleiul sau alt combustibil al flăcării, fie [ţeava] prin care trebuie să iasă fumul.

În al doilea rând, în ce priveşte porii creierului, nu trebuie să ni-i imaginăm altfel decât ca intrevalele dintre firele unei ţesături;

căci, de fapt, întreg creierul nu e altceva decât o ţesătură alcătuită într-un mod mai aparte, pe care voi încerca să o explic.

Închipuiţi-vă (fig. 23 şi fig. 24) suprafaţa AA[23], care e în faţa concavităţilor EE, ca pe o plasă de păr sau ca pe pungă de mătase strânsă şi apăsată, ale cărei ochiuri sunt tot atâtea mici canale prin care spiritele animale pot să intre, şi care, orientate întotdeauna spre glanda H[24], de unde ies aceste spirite, pot răsuci cu uşurinţă încoace şi încolo diferite puncte de pe acesta

glandă, după cum puteţi vedea (fig. 25) în poziţia 48, unde sunt răsucite altfel decât în poziţia 49. Şi mai închipuiţi-vă că din fiecare ochi al acestei reţele ies o mulţime de filamente foarte subţiri, dintre care unele sunt prin firea lor mai lungi decât altele; iar după ce toate aceste filamente s-au întreţesut în spaţiul notat B, cele mai lungi coboară până în D, iar de acolo, formând măduva nervilor, se vor răspândi în toate organele.

Mai închipuiţi-vă că principalele calităţi ale acestor filamente constau în capacitatea de a putea să

Fig. 23

fie îndoite destul de uşor în toate părţile, doar prin forţa spiritelor care le ating şi, ca şi când ar fi făcute din plumb sau din ceară, să păstreze întotdeauna ultimele îndoituri care li s-au făcut, până li se fac altele.

În sfârşit, închipuiţi-vă că porii despre care e vorba aici nu sunt altceva decât intervalele care se găsesc între aceste filamente şi care pot fi lărgite său strânse, în fel şi chip, de forţa spiritelor care intră înăuntru, după cât de puternică sau de slabă este aceasta şi după cât de abundente sunt [spiritele]; şi că cele mai scurte dintre aceste filamente se vor aduna în spaţiul *c, c,* unde fiecare se termină în capătul uneia dintre vinişoarele de acolo, de unde îşi iau şi hrană.

În al treilea rând, ca să pot explica mai uşor toate particularităţile acestei ţesături, trebuie să încep prin a vă vorbi despre cum se răspândesc spiritele.

Ele nu se opresc nici o clipă într-un loc ci pornesc, pe măsură ce intră în concavităţile creierului EE (fig. 23 şi fig. 24), prin găurile glandei H, mai întâi spre canalele *a, a,* care le sunt opuse nemijlocit, iar dacă canalele *a, a* nu sunt destul de deschise pentru a le accepta pe toate, le acceptă cel puţin pe cele mai puternice şi pe cele mai iuţi dintre ele, pe când cele mai slabe şi mai uşoare sunt împinse spre canalele I, K, L, care au legătură cu nările şi cu palatinul; adică, cele mai iuţi prin I, pe unde, atunci când mai au încă destulă forţă şi când nu mai găsesc nici o trecere destul de uşoară, ies uneori cu atâta violenţă încât gâdilă părţile interioare ale nasului, fapt ce provoacă *strănutul;* iar celelalte prin K şi prin L, pe unde pot ieşi foarte uşor, pentru că trecerile sunt foarte largi, sau dacă aici nu găsesc [treceri], fiind constrânse să se întoarcă prin canalele *a, a,* care se găsesc pe suprafaţa interioară a creierului, provoacă dintr-o dată o *orbire* sau o *ameţeală,* care tulbură funcţiile *imaginaţiei.*

Şi notaţi, în trecere, că cel mai slabe dintre spirite nu vine atât prin arterele care intră în glanda H, cât prin cele care, împărţindu-se în mii de ramificaţii foarte subţiri, împânzesc fundul cavităţilor creierului. Mai ţineţi minte că ele se pot îndesa foarte uşor în pituită[23], care nu apare niciodată în creier, decât ca urmare a unei boli grave, ci în acele locuri largi care se găsesc sub baza acestuia, între nări şi gât, aşa cum fumul se transformă în funingine pe hornurile şemineelor şi niciodată în căminul în care arde focul.

Şi mai notaţi că atunci când spun că spiritele care ies din glanda H se îndreaptă spre zonele de pe suprafaţa interioară a creierului, care le sunt opuse nemijlocit, nu înţeleg că se îndreaptă întotdeauna spre cele dinaintea lor, ci doar spre cele spre care le face să se îndrepte dispunerea ce o au în acel moment în creier.

Or, substanţa creierului fiind moale şi flexibilă, concavităţile lui ar fi foarte înguste şi închise aproape de tot, aşa cum se văd în craniul unui om mort, dacă n-ar intra înăuntru nici un spirit; dar

izvorul care produce aceste spirite este în mod firesc atât de îmbelşugat încât, pe măsură ce intră în aceste concavităţi, ele pot să preseze de jur împrejur materia care le înconjoară, să o umfle, făcând-o astfel să tragă de cele mai mici filamente ale nervilor care ajung aici; aşa cum vântul, atunci când e ceva mai puternic, poate umfla pânzele unei corăbii şi [poate] trage de toate funiile cu care sunt legate. De unde se înţelege că, în cazul de faţă, această maşinărie, fiind dispusă să su

Fig. 26

porte toate acţiunile spiritelor, reprezintă corpul unui om în *stare de veghe.* Sau [spiritele] au cel puţin puterea de a presa [materia care le înconjoară], făcând-o să tragă numai de unele [filamente], în timp ce altele rămân libre şi

Fig. 27
Fig. 28

relaxate; aşa cum se întâmplă cu pânzele [unei corăbii] atunci când vântul e prea slab ca să le umfle. în acest caz maşinăria ar reprezenta corpul uni om care *doarme* şi care, dormind, are tot felul de *vise.*

Imaginaţi-vă, de exemplu, că diferenţa dintre figurile M şi N

(fig. 26, 27 şi 28) este aceeaşi ca cea dintre creierul unui om în stare de veghe, a unui om care doarme şi a unuia care visează în timp ce doarme.

Dar înainte să vă vorbesc mai amănunţit despre *somn* şi despre *vise,* trebuie să vă arăt tot ceea ce se întâmplă mai deosebit în creier în timpul stării de veghe; şi anume, cum se formează ideile despre obiecte, în locul rezevat *imaginaţiei* şi în cel al *simţului comun,* cum se păstrează în *memorie* şi cum provoacă *mişcarea tuturor membrelor.*

Puteţi vedea, în figură marcată M (fig. 27), că spiritele care ies din glanda H, după ce au dilatat porţiunea de creier notată A şi au întredeschis toţi porii ei, curg de aici spre B, apoi spre C şi până la urmă spre D, de unde se răspândesc în toţi nervii, şi pe acesta cale ţin atât de întinse toate filamentele care formează nervii şi creierul, încât acţiunile care au oricât de puţină forţă pentru a le mişca, se transmit cu uşurinţă de la un capăt până la celălalt, fără să fie stânjenite de cotiturile căilor pe care le urmează.

Dar pentru ca aceste cotituri să nu vă împiedice să vedeţi clar felul în care se formează ideile despre obiectele ce acţionează asupra simţurilor, priviţi în figură alăturată[26] (fig. 29) filamentele 12,34,56 şi altele asemenea, care alcătuiesc nervul optic şi care sunt întinse din fundul ochiului 1,2,3, până pe suprafaţa interioară a creierului 2,4, 6. Şi închipuiţi-vă că aceste filamente sunt astfel orientate încât razele care vor veni, de exemplu, din punctul A al obiectului, vor

Fig. 29

presa fundul ochiului în punctul 1, fiar atunci] ele trag de filamentul 12 şi măresc deschiderea canalului notat 2. Şi în acelaşi fel, razele care vin din punctul B măresc deschiderea canalului 4, şi tot aşa mai departe. Astfel încât ele schiţează, după felul în care aceste raze presează punctele 1, 3, 5, o figură în fundul ochiului, [figură] care se potriveşte cu cea a obiectului

ABC, după cum s-a spus mai sus; e evident că diferitele moduri în care sunt deschise canalele 2,4,6 de către filamentele 12,34,56 etc. trebuie să schiţeze şi ele [aceeaşi figură] pe suprafaţa interioară a creierului.

După asta, închipuiţi-vă că spiritele care au tendinţa de a intra în fiecare dintre canalele 2,4,6 şi altele asemenea nu vin de pe oricare din punctele ce se află pe suprafaţa glandei H, ci doar dintr-unul anume, din punctul *a* al suprafeţei cele care au tendinţa de a intra în canalul 2, şi din punctele *b* şi e cele care au tendinţa de a intra în canalele 4 şi 6, şi tot aşa şi celelalte. Aşa că în clipa în care deschiderea acestor canale devine mai mare, spiritele încep să iasă mai liber şi mai iute decât o făceau până atunci prin acele locuri ale glandei pe care le au drept în faţă. Şi [mai închipuiţi-vă] că, după diferitele moduri în care sunt deschise canalele 2,4,6, [ele] schiţează pe suprafaţa interioară a creierului o figură care se potriveşte cu cea a obiectului ABC; iar acele spirite care ies din punctele *a, b, c* o schiţează pe suprafaţa acestei glande.

Şi notaţi că prin aceste figuri nu înţeleg numai lucrurile care reprezintă într-un fel oarecare poziţia liniilor şi suprafeţelor obiectelor, ci şi pe cele care, în conformitate cu ceea ce am zis mai sus, vor putea da sufletului prilejul de a sesiza mişcarea, mărimea, distanţa, culorile, sunetele, mirosurile şi toate celelalte calităţi; ba chiar şi pe cele care l-ar putea face să simtă atingerea uşoară şi plăcută, durerea, foamea, setea, bucuria, tristeţea şi toate celelalte senzaţii. Căci e uşor de înţeles că, de exemplu, canalul 2 va fi deschis într-alt mod de acţiunea despre care spuneam că provoacă senzaţia culorii roşii sau pe cea a mângâierii, decât cea despre care spuneam că provoacă senzaţia culorii albe sau pe cea a durerii; şi că spiritele care ies din punctul *a* vor tinde în mod diferit spre acest canal, după cât de deschis va fi, şi tot aşa şi celelalte.

Or, între aceste forme nu se află şi dintre cele ce se imprimă în organele de simţ exterioare sau în suprafaţa interioară a creierului, ci doar dintre cele care sunt schiţate de spirite pe suprafaţa glandei H, *uncie se află sediul imaginaţiei şi al simţului*

comun, care trebuie considerate drept idei, adică drept forme sau imagini pe care sufletul raţional le va lua spre a sesiza nemijlocit, atunci când, fiind unit cu această maşinărie, îşi va imagina sau va simţi vreun obiect.

Observaţi că spun „îşi va imagina" sau „va simţi'", dat fiind că vreau să se înţeleagă în mod general sub numele *idee* toate impresiile pe care le pot căpăta spiritele care ies din galnda H şi care sunt atribuite toate simţului comun atunci când depind de prezenţa obiectului; dar ele pot fi provocate de multe alte cauze, aşa cum voi arăta mai departe, şi atunci trebuie să fie atribuite imaginaţiei.

Mai pot să vorbesc aici [despre] felul în care urmele acestor idei trec prin artere spre inimă, răspândindu-se în tot sângele; şi cum pot fi determinate uneori, prin anumite acţiuni ale mamei, să se imprime în membrele copilului care se formează în pântecele ei. Dar mă voi mulţumi să vă vorbesc despre felul în care se întipăresc în partea interioară a creierului, notat B, unde este sediul *memoriei.*

Pentru asta, închipuiţi-vă că după ce spiritele care ies din galanda H (fig. 29) au primit tiparul unei idei ele trec prin canalele 2,4,6 şi celelalte asemenea până în porii sau în ţesătura dintre filamentele care formează porţiunea B a creierului; şi că au puterea de a lărgi puţin aceşti pori, de a îndoi şi a orienta filamentele pe care le întâlnesc în calea lor, în funcţie de modurile în care se mişcă şi de deschiderile canalelor prin care trec; aşa că schiţează şi forme care se potrivesc cu cele ale obiectelor; nu întotdeauna atât de simplu şi de desăvârşit ca prima dată, pe glanda H, dar din ce în ce mai bine, cu cât acţiunea lor c mai puternică şi durează mai mult timp sau e reluată de mai multe ori. Asta e cauza pentru care formele nu se şterg aşa de uşor, ci ele se păstrează astfel încât prin intermediul lor ideile care s-au găsit cândva pe această glandă să se poată forma din nou, multă vreme după aceea, fără ca prezenţa obiectelor cu care se aseamănă să fie necesară. în asta constă *memoria.*

De exemplu, atunci când acţiunea obiectului ABC, care măreşte deschiderea canalelor 2, 4, 6, este cauza pentru care

spiritele intră înăuntru într-un număr mai mare decât de obicei, tot ea e şi cauza pentru care, atunci când trec mai departe, spre N, au puterea de a da imprima forma unor [locuri de] trecere care rămân deschise şi după ce acţiunea obiectului ABC a încetat; sau care, cel puţin, dacă se închid la loc, lasă o anumită orientare în filamentele din care este alcătuită această porţiune a creierul N, prin intermediul cărora pot fi deschise iarăşi, mult mai uşor decât dacă nu ar fi fost [deschise] niciodată; aşa cum, dacă trec mai multe ace sau sule printr-o pânză; după cum se vede (fig. 30) în [pânza] notată A, găurile pe care le fac prin ea mai rămân încă deschise, ca cele din *a* şi cele din *b,* după ce acele au fost scoase; sau, dacă se închid, vor lăsa nişte urme în pânză, ca cele din *c* şi din *d,* din cauza cărora vor putea fi redeschise foarte uşor.

Şi mai trebuie să observaţi că dacă vor fi redeschise doar unele dintre ele, cum ar fi *a* şi *b,* e de ajuns şi atât pentru că celelalte, cum ar fi c şi *d,* să se redeschidă şi ele; şi mai ales dacă au fost deschise de mai multe ori toate deodată şi dacă n-au fost obişnuite a fi deschise unele fără celelalte. Ceea ce arată că amintirea unui lucru poate să fie stârnită de [amintirea] altuia, care a fost întipărit altă dată în memorie, în acelaşi timp cu acesta. După cum, dacă văd doi ochi şi un nas, pe loc îmi imaginez o frunte şi o gură şi toate celelalte părţi ale feţei, pentru că de obicei nu le văd pe unele fără celelalte; iar atunci când văd focul, îmi amintesc de căldura lui, pentru că i-am simţit-o şi altă dată când l-am văzut.

În afară de asta, presupuneţi că glanda H e formată dintr-o materie foarte moale şi că nu e legată şi unită de tot cu substanţa creierului, ci doar legată [de acesta] prin nişte mici artere (ale căror membrane sunt destul de moi şi uşor de îndoit) şi [că e] ţinută în echilibru de puterea sângelui pe care căldura inimii o împinge spre ea; aşadar e nevoie de foarte puţin pentru a o determina să se încline şi să se aplece mai mult sau mai puţin când într-o parte, când în alta, şi pentru a o face că în timp ce se înclină să predispună spiritele care ies din ea să-şi îndrepte cursul mai mult spre anumite locuri de pe creier decât spre altele.

Or, două sunt principalele cauze, fără a mai socoti puterea

sufletului, pe care o las pentru mai târziu, care o poate face să se mişte în felul acesta şi pe care trebuie să vi le explic.

Prima constă în diferenţa pe care o prezintă particulele spiritelor care ies din ea. Căci dacă toate aceste spirite ar fi de forţă egală şi dacă n-ar fi nici o altă cauză care să le determine să se încline nici încoace, nici încolo, [atunci] ar curge la fel prin toţi porii şi ar ţine-o dreaptă şi nemişcată în mijlocul capului, cum e reprezentată în figură (fig. 31).

Dar aşa cum un corp legat numai prin câteva fire, care ar fi ţinut în aer de forţa fumului ce iese dintr-un cuptor, ar flutura necontenit încoace şi încolo, după cum vor acţiona asupra lui particulele fumului, tot aşa şi particulele

Fig. 31
Fig. 32

acestor spirite, care ridică şi susţin glanda, fiind aproape întotdeauna diferite prin ceva, nu pot să nu o agite şi să nu o facă să se încline când într-o parte, când în alta, aşa cum vedeţi în figură 41 (fig. 32), în care nu doar centrul H este depărtat puţin de centrul creierului, notat *o,* ci şi capetele arterelor care o susţin sunt îndoite în aşa fel încât aproape că toate spiritele pe care le adună îşi urmează cursul prin punctele *a, b, c* de pe suprafaţa acestuia, spre canalele 2, 4,6, deschizând cu această ocazie acei pori ai lor care sunt orientaţi pe acea direcţie, mai mult decât pe alţii.

Or, cel mai important efect care urmează de aici constă în faptul că spirtele, care ies mai mult prin anumite locuri de pe suprafaţa glandei, decât prin altele, pot să aibă puterea de a răsuci canalele suprafeţei interioare a creierului prin care vor trece spre locurile din care ies, dacă nu cumva le găsesc gata răsucite; şi pe această cale determină membrele cu care comunică aceste canale să se mişte spre locurile care corespund cu punctele de pe suprafaţa glandei H. Notaţi că ideea despre

mişcarea membrelor nu constă decât în modalitatea în care spiritele ies din glandă, precum şi în aceea că această idee le produce.

Aşa cum aici (fig. 33), de exemplu, se poate presupune că ceea ce determină canalul 8 să se răsucească mai degrabă spre punctul *b* decât spre oricare altul e doar faptul că spiritele care ies din acest punct tind cu mai multă putere spre el decât spre oricare altul; şi că fie şi numai atât îi va da sufletului ocazia, dacă ar fi deja în această maşinărie, să simtă că braţul se răsuceşte spre obiectul B aşa cum voi presupune mai departe. Pentru că trebuie să ne închipuim că toate punctele glandei spre care poate fi răsucit canalul 8 corespund la rândul lor cu toate locurile în care se poate găsi braţul notat 7 [şi] că ceea ce face braţul să fie îndreptat acum spre obiectul B e faptul că acest canal e orientat spre punctul *b* al glandei. [Iar] dacă spiritele,

Fig. 33

schimbându-şi cursul, vor răsuci canalul spre vreun alt punct al glandei, cum ar fi *c,* [atunci] filamentele 8,7, ieşind din preajma lui se vor duce către muşchii din braţ, schimbându-i totodată orientarea, vor închide unii dintre porii creierului care se găsesc în D şi îi vor lărgi pe alţii, ceea ce va face că spiritele, care treceau în muşchi altfel decât până acum, vor răsuci neapărat braţul spre obiectul C. Precum şi invers, dacă o altă acţiune decât cea a spiritelor care intră pe canalul 8 va răsuci acelaşi braţ spre B sau spre C, va face canalul 8 să se răsucească spre punctele *b* sau *c* ale glandei, astfel încât în acelaşi timp să se formeze şi ideea acestei mişcări, mai puţin dacă nu îi va fi abătută atenţia, adică dacă glanda H nu va fi împiedicată să se încline spre 8 de vreo altă acţiune mai puternică. în general, trebuie să ne închipuim că fiecăruia dintre celelalte canale care se găsesc pe suprafaţa interioară a creierului îi corespunde câte unul dintre celelalte membre; şi fiecăruia dintre celelalte puncte de pe suprafaţa

glandei H [îi corespunde] câte una din părţile spre care pot fi răsucite membrele, sale; astfel încât mişcările acestor membre şi ideile lor să se poată provoca reciproc unele pe altele.

Mai mult, pentru a înţelege, cu acest prilej, cum se face că nu se formează mai multe idei în creierul ei atunci când cei doi ochi ai maşinăriei şi organele celorlalte simţuri sunt orientate spre un acelaşi obiect, ci una singură, trebuie să vă închipuiţi că spiritele ies întotdeauna din aceleaşi puncte de pe suprafaţa glandei H şi că mergând pe canale diferite pot răsuci membre diferite spre aceleaşi obiecte; aşa cum aici (fig. 33) numai din punctul *b* ies spiritele care, mergând spre canalele 4, 4, şi 8, răsucesc în acelaşi timp, spre obiectul B, cei doi ochi şi braţul drept.

Vă va 11 uşor de crezut asta, dacă, pentru a înţelege şi în ce constă ideea distanţei obiectelor, vă închipuiţi că, în funcţie de cum îşi schimbă această suprafaţă orientarea, aceleaşi puncte ale ei corespund unor locuri cu atât mai depărtate de centrul creierului notat *o,* cu cât punctele sale sunt mai apropiate, şi [corespund] unor [locuri] cu atât mai apropiate, cu cât [punctele] sunt mai depărtate. Aşa cum aici trebuie să ne închipuim că, dacă punctul *b* ar fi un pic tras mai înapoi decât e, i-ar corespunde un loc mai depărtat decât B; iar dacă ar fi un pic mai aplecat înainte, i-ar corespunde unul mai apropiat.

Asta va fi cauza pentru care, atunci când va fi un suflet în această maşinărie, el va putea simţi diferite obiecte prin mijlocirea aceloraşi organe, dispuse în acelaşi fel, fără să să se schimbe altceva decât orientarea glandei H. Aici (fig. 34), de exemplu, sufletul va putea să simtă ceea ce se află în punctul L prin intermediul celor două mâini care ţin beţele NL şi OL, datorită punctului L din glanda H, prin care ies spiritele care intră în canalele 7 şi 8, cărora le corespund cele două mâini; însă, dacă glanda H ar fi [înclinată] un pic mai în faţa decât e, astfel încât punctele *n* şi *o* de pe suprafaţa ei să fie în locurile notate *i* şi *k* şi, prin urmare, din ele să iasă spiritele care vor merge prin 7

Fig. 34

şi prin 8, [atunci] sufletul ar trebui să simtă ceea ce se află în N şi în O prin intermediul mâinilor, fără să se mai schimbe nimic altceva, în rest, mai trebuie observat că, atunci când glanda H e înclinată într-o parte oarecare numai de puterea spiritelor, fără ca sufletul raţional sau simţurile exterioare să participe, ideile ce se formează pe suprafaţa ei nu izvorăsc numai din inegalităţile ce se produc între particulele spiritelor şi din [inegalităţile] care produc diferenţa dintre umori, cum a fost spus mai sus, ci izvorăsc şi din întipăririle memoriei. Căci dacă forma unui obiect anume este întipărită mult mai distinct decât a alteia în acel loc din creier spre care e înclinată glanda, [atunci] spiritele care merg într-acolo nu pot să nu capete aceeaşi întipărire. Şi în felul acesta lucrurile trecute revin uneori în memorie, ca din întâmplare, fără că memoria să fie provocată de vreun obiect care atinge simţurile.

Însă dacă mai multe forme diferite sunt înscrise în acelaşi loc al creierului, aproape la fel de bine şi unele şi altele, cum de altfel se şi întâmplă cel mai adesea, spiritele vor primi câte ceva din întipărirea fiecăreia, şi asta, mai mult sau mai puţin, în funcţie de ciocnirile dintre particulele lor. Aşa se formează himerele [şi] caii înaripaţi în imaginaţia celor care vizează stând treji, adică a celor care îşi lasă fantezia să rătăcească alene încoace şi încolo, fără să le fie abătută de obiectele exterioare şi fără să le fie condusă de raţiune.

Dar urmarea memoriei care îmi pare a fi mai însemnată constă în aceea că fără să fie nici un suflet în această maşinărie ea poate, în mod firesc, să fie predispusă a imita toate mişcările pe care oamenii adevăraţi sau alţii asemănători maşinăriei le-ar face în prezenţa ei.

Cea de-a doua cauză care poate determina mişcările glandei H constă în acţiunea obiectelor care ating simţurile. Căci e uşor de înţeles (fig. 35) că dacă deschiderea canalelor 2, 4, 6, de exemplu, e lărgită de acţiunea obiectului ABC, spiritele, care vor începe dintr-o dată să curgă prin ele mai libere şi mai iute decât înainte, ating până la urmă, fie cât de puţin, această glandă şi o

fac să se încline, dacă nu e împiedicată de altceva; şi, schimbând orientarea porilor săi, ea începe să trimită o cantitate mai mare de spirite prin *a, b, c,* spre 2, 4, 6, decât o făcea mai înainte; ceea ce va face ideea pe care şi-o formează aceste spirite cu atât mai perfectă. în asta constă primul efect pe care doresc să-1 observaţi.

Al doilea constă în aceea că atât timp cât această glandă e ţinută înclinată într-o parte oarecare, acest fapt nu ne permite să putem recepta prea uşor ideile obiectelor care acţionează asupra organelor altor simţuri. Ca şi aici, de exemplu, în timp ce aproape toate spiritele pe care le produce glanda H ies prin punctele *a, b, c,* nu mai ies destule şi prin punctul *d,* pentru a forma ideea obiectului D, a cărui acţiune presupun că nu e nici atât de iute, nici atât de puternică ca cea a [obiectului] ABC. Vă puteţi da seama de aici că ideile se împiedică unele pe altele şi că nu putem să fim foarte atenţi la mai multe lucruri în acelaşi timp.

Mai trebuie observat că organelor de simţ, după ce încep să fie atinse de un obiect cu mai multă putere decât altele, nefiind încă pregătite să recepteze oricât de multă acţiune, le e suficientă [numai] prezenţa acestui obiect pentru a le aduce cu totul în starea cerută. După cum, dacă ochiul, de exemplu, este fixat să privească spre un loc foarte îndepărtat, atunci când obiectul ABC, care este foarte apropiat, îi apare în faţă, spun că acţiunea acestui obiect îl va putea face să se adapteze dintr-o dată [şi] să-1 privească fix.

Ca să vă fie mai uşor de înţeles toate acestea, luaţi în seamă, pentru început, diferenţa ce există între ochiul pregătit să privească la un obiect îndepărtat, aşa cum apare în a 50-a figură (fig. 29), şi acelaşi ochi pregătit să privească ceva mai aproape, cum apare în a 51-a [fig. 36], [diferenţa] care constă nu numai în faptul că umoarea cristalină e un pic mai boltită şi că celelalte părţi ale ochiului au proporţii altfel distribuite în această figură decât în cea precedentă, ci şi în faptul că canalele 2, 4, 6 sunt înclinate spre un punct mai apropiat, precum şi în acela că glanda H e un pic mai înclinată spre ele, iar locul *a, b, c* de pe suprafaţa lui este într-o oarecare măsură

Fig. 36

un pic mai boltit sau mai curbat; astfel că atât într-o figură cât şi în cealaltă, întotdeauna din punctul *a* ies spiritele care merg spre canalul 2; din punctul *b* ies cele care merg spre canalul 4, iar din punctul *e* ies cele care merg spre canalul 6.

De asemenea, consideraţi că numai mişcările glandei H sunt suficiente pentru a schimba dispunerea ochiului, după cum tocmai s-a arătat, şi că, în general, ele pot face să se mişte toate membrele.

După care, consideraţi că aceste canale, 2, 4, 6, (fig. 36) pot fi deschise cu atât mai mult de acţiunea obiectului ABC, cu cât ochiul e mai predispus a-1 privi. Căci dacă razele care cad pe punctul 3, de exemplu, vin din punctul B, cum se întâmplă atunci când ochiul priveşte fix într-acolo, devine evident că acţiunea lor trebuie să tragă cu mai multă putere de filamentul 3, 4, decât dacă ar veni o parte dinspre punctul A, o parte dinspre B şi o parte dinspre C, cum s-ar întâmpla dacă ochiul ar fi orientat un pic altfel; din cauză că, în acest caz, acţiunile lor nemaifiind atât de asemănătoare, nici atât de unite, nu pot fi nici atât de puternice şi adesea se stânjenesc unele pe altele. Ceea ce nu se întâmplă totuşi decât atunci când sunt atinse obiectele ale căror trăsături nu sunt nici prea asemănătoare, nici prea confuze; precum şi atunci când acolo n-ar fi decât dintr-acelea cărora ochiul le-ar putea distinge bine distanţa şi [le-ar putea] diferenţia părţile, aşa cum am arătat în *Dioptrica.*

În plus, observaţi că glanda H poate fi mişcată mult mai uşor spre partea în care, înclinându-se, va orienta ochiul astfel încât să primească mai bine decât o face acţiunea acelui obiect care dintre toate acţionează cu mai multă tărie asupra lui decât asupra celor în care ar putea provoca [o mişcare] contrară.

Aşa cum, de exemplu, în figură 50 (fig. 29), în care ochiul e orientat să privească un obiect îndepărtat, e nevoie de mai puţină

putere pentru a o face să se încline un pic mai în faţă decât e, decât pentru a o face să se retragă; pentru că retrăgându-se ar face ochiul să fie şi mai puţin orientat decât e pentru a primi acţiunea obiectului ABC, despre care presupunem că e apropiat şi că acţionează mai puternic decât toate celelalte asupra lui. Asta va fi cauza pentru care canalele 2,4, 6 vor fi deschise mai puţin, ca urmare a acestei acţiuni, şi pentru care spiritele ce ies din punctele *a, b, c* vor curge cu mai puţin uşurătate prin aceste canale; pe când dacă s-ar [înclina] mai înainte, dimpotrivă, ar face ochiul să se aşeze mai bine pentru a primi această acţiune, canalele 2,4,6 s-ar deschide mai mult şi, prin urmare, spiritele care ies din punctele *a, h, c* ar curge spre ele mai uşor, astfel încât, chiar dacă glanda s-ar mişca cât cel mai mic lucru din lume, cursul acestor spirite ar mişcă-o numaidecât şi nu i-ar permite să se oprească, până ce nu ar fi orientată aşa cum vedeţi în figură 51 [fig. 36], iar ochiul ar privi drept spre obiectul ABC din apropiere.

Astfel încât nu-mi mai rămâne decât să vă vorbesc despre cauza care o poate face să înceapă să se mişte, care nu e alta, de obicei, decât puterea însăşi a obiectului, şi care, acţionând asupra organelor unui simţ oarecare, măreşte deschiderea unora dintre canalele de pe suprafaţa interioară a creierului, pe unde spiritele încep numaidecât să-şi urmeze cursul, atrăgând după ele glanda şi făcând-o să se încline înspre acea parte. în caz că aceste canale erau deschise deja dinainte tot atât sau mai [mult] decât le-ar deschide acest obiect, trebuie să ne închipuim că spiritele care curg prin porii [glandei], fiind inegale, o împing cât ai clipi, când încoace, când încolo, cu putere, din toate părţile şi fără să o lase vreo dată în repaus, fie şi o clipă; şi că, dacă se întâlnesc înainte de a o împinge în vreo parte spre care nu i-ar fi uşor să se încline, acţiunea lor, care are o forţă tot atât de mare, aproape că nu poate avea nici un efect; însă, dimpotrivă, de îndată ce ar împinge-o fie cât de puţin spre partea în care ea e deja pornită, nu va putea să nu se încline dintr-o dată într-acolo şi, prin urmare, să-şi orienteze organul de simţ astfel încât să primească cât mai bine acţiunea obiectului în cauză, aşa după cum voi arăta.

Acum, să sfârşim de urmărit spiritele până la nervi şi să vedem

mişcările care depind de ei. Dacă canalele suprafeţei interioare a creierului nu sunt mai deschise, dar nici în alt fel, nici unele, nici altele, şi dacă, prin urmare, spiritele n-ar avea întipărită în ele nici o idee anume, [atunci] s-ar răspândi la întâmplare în toate direcţiile, şi ar trece prin porii din apropierea lui B, în cei din apropierea lui C, de unde cele mai subţiri dintre particulele lor s-ar scurge în afara creierului, prin porii membranei care-1 învăluie; apoi cei rămaşi în surplus, urmându-şi cursul spre D, vor ajunge în nervi şi în muşchi, fără să provoace acolo vreun efect anume, pentru că se vor răspândi peste tot în mod egal.

Dar dacă se va întâmpla ca unele dintre canale să fie mai mult sau mai puţin deschise sau doar deschise în vreun fel oarecare de cele din vecinătatea lor, ca urmare a acţiunii obiectelor care mişcă [organele] de simţ, [atunci] filamentele care formează substanţa creierului, fiind în continuare un pic mai întinse sau mai relaxate, unele decât altele, vor conduce spiritele spre anumite locuri de la baza lui şi spre anumiţi nervi cu mai multă sau cu mai puţină forţă decât celelalte. Ceea ce va fi de ajuns pentru a provoca diferite mişcări în muşchi, după cum a fost explicat pe larg mai sus.

Or, având în vedere că vreau să vă fac să vă închipuiţi aceste mişcări asemănătoare celor prin care suntem stârniţi de diferite acţiuni ale obiectelor care acţionează asupra simţurilor noastre, aş vrea să ţineţi cont de şase tipuri diferite de circumstanţe de care pot să depindă. Primul se referă la locul din care porneşte acţiunea care deschide unele dintre canalele prin care intră la început spiritele. Al doilea constă în forţa şi în toate celelalte calităţi ale acestei acţiuni. Al treilea, în orientarea filamentelor care formează substanţa creierului. Al patrulea, în inegalitatea puterii pe care o pot avea particulele spiritelor animale. Al cincilea, în diversitatea poziţiilor membrelor exterioare. Şi al şaselea, în reunirea mai multor acţiuni care acţionează deodată simţurile.

Despre locul din care porneşte acţiunea ştiţi deja că dacă obiectul ABC (fig. 36), de exemplu, ar acţiona asupra altui simţ decât cel al vederii, [atunci] ar deschide pe suprafaţa interioară a

creierului alte canale decât cele notate 2, 4, 6. Şi dacă ar fi mai aproape sau mai departe, sau aşezat faţă de ochi altfel decât e acum, ar putea într-adevăr să deschidă chiar aceleaşi canale, dar ele ar trebui să fie dispuse altfel decât sunt [acum] şi, prin urmare, ar putea primi spirite din alte puncte ale glandei decât ceie notate *a, b, c* şi le-ar duce în alte locuri decât cele din ABC, unde le duc acum, şi tot aşa şi cu celelalte.

Cât despre diversele calităţi ale acţiunii ce deschide aceste canale, ştiţi că după cât de diferite sunt, pe atât de diferit le deschide; mai trebuie să vă închipuiţi că numai asta e de ajuns pentru a schimba cursul spiritelor în creier. După cum, de exemplu, dacă obiectul ABC este roşu, adică acţionează asupra ochiului 1,3,5 aşa cum am arătat mai sus, în felul cerut pentru a-1 face să simtă culoarea roşie, şi dacă în acelaşi timp are şi forma unui măr sau a unui alt fruct, trebuie să ne închipuim că va deschide canalele 2,4,6 într-un mod mai deosebit, care va fi cauza pentru care particulele de creier din N se vor înghesui unele pe altele, un pic mai mult decât de obicei, astfel încât spiritele ce vor intra prin canalele 2, 4, 6 îşi vor urma cursul din N, prin *o,* spre *p.* Şi dacă obiectul ABC ar avea altă culoare sau altă formă, nu vor fi chiar numai filamentele din N şi din *o* cele care vor abate spiritele ce intră prin 2,4,6, ci şi alte câteva din vecinătatea lor.

Iar dacă n-ar fi decât potrivită căldura focului A (fig. 37), care e aproape de mâna B, ar trebui să ne închipuim că modul în care s-ar deschide canalul 7 ar fi cauza pentru care se vor îndesa particulele de creier care se găsesc în N, iar cele care se găsesc în *o* se vor destinde un pic mai mult decât de obicei; şi astfel, spiritele care ar veni din canalul 7 ar merge din N, prin *o,* spre *p.* Dar, presupunând că focul va arde mâna, trebuie să ne închipuim că acţiunea lui va deschide într-atât canalul 7 încât spiritele care intră înăuntru să aibă puterea de a trece mai departe în linie dreaptă, până în N, adică până la *o* şi până la R, unde, împingând înainte particulele creierului ce le stau în cale, le apasă atât de mult încât sunt respinse şi deviate spre S, şi tot aşa şi cu celelalte.

Fig. 37

Cât despre dispunerea filamentelor care formează substanţa creierului, ea e fie dobândită, fie naturală; şi dacă dobândirea este dependentă de toate celelalte circumstanţe care schimbă cursul spiritelor, aş putea-o explica cu atât mai bine numaidecât. Dar înainte să vă spun în ce constă cea naturală, să ştiţi că Dumnezeu a dispus filamentele în aşa fel când le-a format, încât trecerile pe care le-a lăsat printre ele să poată conduce spiritele, care sunt mişcate de o acţiune specială, spre toţi nervii în care trebuie să ajungă, ca să producă în această maşinărie aceleaşi mişcări la care o acţiune asemănătoare ne-ar putea provoca şi pe noi, urmând instinctele naturii noastre.

Aşa cum aici (fig. 37), de exemplu, atunci când focul A arde mâna B şi reprezintă cauza pentru care spiritele ce intră în canalul 7 au tendinţa de a merge spre *o,* aceste spirite găsesc doi pori sau două treceri principale, *oR* [şi] *os.* Unul dintre [pori], şi anume *oR,* le duce în toţi nervii care au rolul de a mişca membrele exterioare, aşa cum se cere pentru a evita forţa acestei acţiuni: cum ar fi în cei care trag înapoi mâna, sau braţul, sau întreg corpul; şi în cei care răsucesc capul şi ochii spre foc, ca să vadă mai bine ce trebuie să facă pentru a se apăra. Şi prin celălalt Ipor], *os,* merg în toţi [muşchii] care au rolul de a provoca mişcări interne, asemănătoare celor care însoţesc în noi durerea: cum ar fi în cei care strâng inima, care agită ficatul, şi alţii asemănători. Şi chiar în cei care pot provoca mişcări externe care le confirmă, cum ar fi cei care provoacă lacrimile, care încreţesc fruntea şi obrajii şi care fac vocea să ţipe. în schimb, dacă mâna B ar fi foarte rece şi dacă focul A ar încălzi-o potrivit şi fără să o ardă, cauză ar fi că aceleaşi spirite, care ar intra prin canalul 7, nu s-ar mai îndrepta spre *o* şi spre R, ci spre *o* şi spre *p,* unde vor găsi nervi ce pot fi folositţi în mişcările potrivite cu această acţiune.

Observaţi că am desemnat în mod special porii *oR* şi *os* pentru a vă avertiza că aproape întotdeauna există două feluri de mişcări care pornesc din fiecare acţiune, şi anume cele exterioare, care

au rolul de a căuta lucrurile dorite sau de a le evita pe cele nedorite, şi cele interioare, pe care de obicei le numnim *pasiuni,* care au rolul de a predispune inima, ficatul şi celelalte organe de care poate depinde temperamentul sângelui şi, prin urmare, al spiritelor, astfel încât spiritele care iau naştere cu acest prilej să fie mai potrivite pentru a provoca mişcările exterioare pe care trebuie să le urmeze. Căci, presupunând că diferitele calităţi ale acestor spirite reprezintă unele din circumstanţele care le pot schimba cursul, după cum voi arăta de îndată, ne putem închipui că, de exemplu, dacă se pune problema de a evita un rău prin forţă, trecând peste el sau înlăturându-1, după cum îndeamnă pasiunea *mâniei,* spiritele trebuie să fie agitate mai inegal şi mai puternic decât de obicei; dimpotrivă, dacă e să fie evitat prin ascundere sau suportându-1 cu răbdare, după cum îndeamnă pasiunea *fricii,* ele trebuie să fie mai puţin abundente şi mai slabe. în acest scop inima trebuie să se strângă, ca şi cum s-ar cruţa şi s-ar păstra pentru [când va fi] nevoie. Puteţi să vă daţi seama, prin analogie, de celelalte pasiuni.

Cât despre alte mişcări exterioare, care nu au rolul de a evita răul sau de a urma binele, ci doar de a dovedi [prezenţa] pasiunilor, cum sunt râsul său plânsul, ele nu se produc decât din întâmplare, pentru că nervii prin care trebuie să intre spiritele care le provoacă îşi au originea foarte aproape de cei prin care intră [spiritele] ce stârnesc pasiunile, lucru pe care vi-1 poate arăta anatomia.

Nu mai stau să vă arăt mai departe felul în care calităţile diferite ale spiritelor pot avea puterea să schimbe orientarea cursului lor; lucru ce se întâmplă atunci când înspre alte direcţii nu sunt orientaţi decât puţin sau deloc. De pildă, dacă nervii stomacului sunt agitaţi, aşa cum am arătat mai sus că trebuie să fie pentru a provoca senzaţia de foame, şi dacă, în acelaşi timp, nici unui simţ nu i se prezintă ceva ce să pară a fi bun de mâncat şi nici memoriei, [atunci] spiritele pe care această acţiune le făceau să intre prin canalul 8 în creier se vor aduna într-un loc în care vor da peste mai mulţi pori astfel orientaţi încât să-i ducă indiferent la ce nervi care pot fi folosiţi la căutarea sau la găsirea

unui obiect; şi numai inegalitatea dintre particulele lor ar putea fi cauza pentru care îşi urmează cursul mai degrabă prin unii decât prin alţii.

Iar dacă se întâmplă ca cele mai puternice dintre aceste particule să fie cele care au tendinţa de a curge spre nişte nervi, dar care se opresc, [şi] dacă tot ele vor fi cele care vor tinde spre [nervii] opuşi, [atunci] vor imita în maşinăria aceasta mişcările pe care le vedem la noi atunci când ezităm şi când ne îndoim de ceva.

La fel cum, dacă acţiunea focului A este undeva la mijloc, între cele care pot duce spiritele spre R şi spre *p,* adică între cele care provoacă durerea şi plăcerea, e uşor de înţeles că numai inegalităţile dintre ele trebuie să fie de ajuns pentru a le orienta către unul sau către celălalt [dintre canale]; aşa că adesea o aceeaşi acţiune, care ne este plăcută atunci când suntem în bună dispoziţie, poate să nu ne placă atunci când suntem trişti şi mâhniţi. Puteţi să deduceţi de aici raţiunea a tot ceea ce am spus mai sus, referitor la umorile sau la pornirile naturale dobândite care depind de diferenţele dintre spirite.

Despre orientarea diferită a membrelor exterioare, e de ajuns să ne închipuim că se schimbă porii care conduc spiritele direct la nervi; de exemplu, dacă atunci când focul A arde mâna B capul ar fi întors spre partea stângă, în loc să fie întors spre dreapta, cum e acum, spiritele o vor lua toate o dată din 7 spre N, apoi spre *o,* iar de acolo spre R şi spre .v; numai că din R, în loc să meargă spre *x,* pe unde presupun că trebuie să treacă pentru a întoarce capul răsucit spre mâna dreaptă, vor merge spre *z,* pe unde presupun că ar trebui să intre pentru a-1 redresa clacă era orientat spre stânga; deoarece, dacă orientarea capului, care constituie acum cauza pentru care filamentele substanţei creierului din *x* sunt mult mai relaxate decât cele din *z,* ar fi schimbată, [atunci], dimpotrivă, cele care sunt în *z* ar fi foarte relaxate, iar cele din .v foarte încordate şi întărite.

Aşadar, pentru a înţelege cum o singură acţiune[27], fără să se schimbe, poate mişca când un picior de-al acestei maşinării, când pe celălalt, aşa cum se cere pentru a o face să umble, e de ajuns

să ne închipuim că spiritele trec printr-un singur por, al cărui capăt este orientat altfel şi că sunt duse în alţi nervi, atunci când piciorul stâng e mai în faţă decât cel drept. Se poate înţelege de aici tot ceea ce am spus mai sus despre respiraţie şi despre alte astfel de mişcări care, de obicei, nu depind de nici o idee; spun de obicei, pentru că se poate că uneori să depindă.

Acum, deoarece cred că am explicat de ajuns toate funcţiunile stării de veghe, nu-mi mai rămân de spus decât foarte puţine lucruri referitoare la *somn;* căci pentru început nu trebuie decât să aruncaţi ochii pe figura 50 (fig. 38) şi să vedeţi că filamentele D, D, care se vor întâlni în nervi, sunt relaxate şi presate, pentru a înţelege modul în care, atunci când maşinăria reprezintă corpul unui om care doarme, acţiunile obiectelor exterioare sunt împiedicate, de cele mai multe ori, să ajungă până la creierul ei, spre a fi simţite; iar spiritele care se găsesc în creier [sunt] împiedicate să ajungă în membrele exterioare, pentru a le mişca; acestea sunt cele două efecte principale ale somnului.

Fig. 38

Cât despre v/.ve[28], ele depind, pe de-o parte, de forţa inegală ce o pot avea spiritele care ies din glanda H, iar pe de alta, de întipăririle care se găsesc în memorie; aşa că nu diferă cu nimic de ideile despre care am spus mai sus că se formează câteodată în imaginaţia celor care visează când sunt treji decât prin aceea că imaginile ce se formează în timpul somnului pot fi mult mai clare şi mai vii decât cele care se formează în timpul stării de veghe. Raţiunea acestui fapt constă în aceea că o aceeaşi forţă poate deschide mai mult canalele 2, 4, 6 şi porii *a, b, c,* care servesc la formarea acestor imgini, atunci când particulele creierului care le înconjoară sunt relaxate şi destinse, aşa cum le vedeţi în figură 50 (fig. 39), decât atunci când sunt încordate, adică aşa cum le puteţi vedea în figură anterioară. Şi numai această cauză ne arată că, dacă se întâmplă că acţiunea unui obiect care ne atinge simţurile poate să treacă până la creier în

timpul somnului, ea nu va da naştere acolo aceleiaşi idei ca celei din timpul stării de veghe, ci alteia mai pregnante şi mai sensibile; aşa cum, dacă atunci când dormim suntem pişcaţi de o muscă,

Fig. 39

visăm că am primit o lovitură de spadă, iar dacă nu suntem acoperiţi de tot, ne imaginăm că suntem goi, iar dacă nu suntem [acoperiţi] decât foarte puţin, ne închipuim că suntem apăsaţi de un munte.

În rest, în timpul somnului, substanţa creierului, care e în repaus, are vreme să se hrănească şi să se refacă, fiind umezită de sângele din vinişoarele sau arterele care apar pe suprafaţa lui exterioară. Astfel încât, după o vreme, când porii lui au devenit mai strâmţi, spiritele nu mai au nevoie de tot atâta forţă ca mai înainte pentru a-i putea ţine încordaţi, aşa cum vântul nu mai trebuie să fie la fel de puternic pentru a umfla pânzele unei corăbii când [acestea] sunt uscate, ca atunci când sunt umede. Şi totuşi, se întâmplă ca aceste spirite să fie mai puternice, dat fiind că sângele care le produce s-a purificat, trecând şi revenind de mai multe ori în creier, aşa cum a fost spus mai sus. De unde urmează că această maşinărie trebuie să se trezească de la sine după ce a dormit destul. Tot aşa cum trebuie să se culce la loc după ce a stat mai multă vreme în stare de veghe, din cauză că în timpul treziei substanţa creierului e secătuită şi porii lui se lărgesc puţin câte puţin, ca urmare a acţiunii neîncetate a spiritelor şi pentru că, mistuind (aşa cum o face negreşit şi atunci când, dacă poate găsi ceva, o îndeamnă foamea) sucul mâncărurilor care se amestescă cu sângele, ajunge să fie mai îngroşat şi, prin urmare, să producă mai puţine spirite.

Nu mă voi mai opri să vă spun despre felul în care zgomotul, durerea şi alte acţiuni, care mişcă cu destul de multă putere particulele interioare ale creierului prin intermediul organelor de simţ; [despre] bucuria, mânia şi alte pasiuni, care acţionează

asupra spiritelor; [despre] uscăciunea din aer, care îi face sângele mai subţire; şi [despre] alte lucruri asemănătoare, [care] îl pot împiedica să doarmă. Nici despre felul în care, dimpotrivă, liniştea, tristeţea, umezeala din aer şi alte lucruri de acest fel îl îndeamnă la [somn]. Nici [despre] felul în care o pierdere însemnată de sânge, prea mult post, prea multă băutură şi alte astfel de excese, care au în ele ceva ce sporeşte şi ceva ce slăbeşte puterea spiritelor, pot, în funcţie de diferitele temperamente, să-1 facă fie să vegheze prea mult, fie să doarmă prea mult. Nici despre felul în care prin veghere peste măsură creierul poate slăbi, iar prin somn peste măsură [poate] să se îngreuneze, devenind asemănător celui al unui om lipsit de simţuri sau al unui prost; nici [despre] o infinitate de alte lucruri, dat fiind că îmi par a putea fi deduse cu destulă uşurinţă din cele ce le-am explicat aici.

Or, înainte de a trece la descrierea sufletului raţional, mai doresc să vă fac să reflectaţi un pic asupra a tot ceea ce voi spune despre această maşinărie; şi să ţineţi cont, mai întâi, că nu am presupus în ea nici un organ, nici un resort, care să nu fie astfel încât să nu poată fi uşor de crezut că ne e întru totul asemănătoare, atât nouă, cât şi multor animale fără raţiune. Căci pe cele ce pot fi percepute clar cu vederea anatomiştii le-au observat deja în toate; iar despre ceea ce am spus referitor la modul în care arterele aduc spiritele în interiorul capului şi despre diferenţa dintre suprafaţa interioară a creierului şi miezul substanţei lui vor putea fi văzute cu ochiul destule indicii pentru a nu ne putea îndoi de ele, dacă ar fi privite un pic mai de aproape. Nu se poate să ne îndoim de aceşti pori sau de valvulele pe care le-am presupus în nervii de la intrările fiecărui muşchi, dacă vom ţine seamă că, în general, natura i-a aşezat în toate acele locuri din corpurile noastre prin care intră, de obicei, o materie ce poate avea şi tendinţa de a ieşi: cum ar fi la intrările inimii, ale fierii, ale gâtului, ale celor mai largi maţe şi ale celor mai importante îmbinări ale venelor. De asemenea, nu se poate imagina nimic mai adevărat în privinţa creierului, decât că e format dintr-o mulţime de filamente întreţesute în toate felurile, având în vedere

că toate membranele şi toţi muşchii par formaţi din mai multe fibre sau filamente; şi pentru că acelaşi lucru se observă la toate plantele, însemnă că e o proprietate ce pare a fi comună tuturor corpurilor care pot creşte şi se pot hrăni prin unirea şi contopirea particulelor altor corpuri. în sfârşit, despre celelalte lucruri pe care le-am presupus şi care nu pot fi percepute prin nici un simţ, sunt tot atât de simple şi de obişnuite şi într-un număr atât de mic, încât, dacă le comparaţi cu compoziţia diferită şi cu minunata dibăcie care apare în structura organelor vizibile, veţi avea mai mult temei să vă spuneţi nu numai că am omis multe din cele ce sunt în noi, ci şi că n-am presupus nici una care să nu fie. Şi ştiind că natura acţionează întotdeauna prin mijloacele cele mai simple şi cele mai uşoare, poate nu vă veţi închipui c-ar fi posibil să se găsească mai multe asemănări între cele de care se foloseşte ea, decât cele pe care vi le-am propus.

Vreau să ţineţi cont, mai apoi, că toate funcţiunile pe care le-am atribuit acestei maşinării, cum ar fi mistuirea mâncării, bătăile inimii şi ale arterelor, hrănirea şi creşterea organelor, respiraţia, veghea şi somnul; perceperea luminii, a sunetelor, a mirosurilor, a gusturilor, a căldurii şi a altor astfel de calităţi în organele simţirilor exterioare; întipărirea ideilor în organul simţului comun şi al imaginaţiei, reţinerea sau imprimarea acestor idei în memorie, mişcările interioare ale apetiturilor şi ale pasiunilor; şi mişcările exterioare ale tuturor membrelor, care decurg atât din acţiunea obiectelor ce se prezintă simţurilor, cât şi din a pasiunilor, a întipăririlor ce se află în memorie, care !e imită cât se poate de bine pe cele dintr-un om adevărat, vreau să ţineţi cont, zic, că toate aceste funcţiuni decurg în mod firesc, în această maşinărie, numai din aranjarea organelor ei, nici mai mult nici mai puţin decât depind mişcările unui orologiu sau ale unui alt automat de [mişcările] contragreutăţilor şi roţilor sale; aşa că nu trebuie să ne închipuim, în ce le priveşte, nici un alt suflet vegetativ, nici senzitiv, nici vreun alt principiu al mişcării şi al vieţii, decât sângele şi spiritele, acţionate de căldura focului ce arde neîntrerupt în sufletul ei, şi care nu e de altă natură decât toate focurile din corpurile neînsufleţite.

Note

'II

[2] Descartes se referă în continuare la nişte presupuşi oameni care ar locui presupusa planetă asemănătoare Pământului din presupusa lume a cărei descriere a început în *Tratatul despre lumină* (n.t.).

[3] Se pare că,în acest pasaj,în viziunea Domnului Descartes, chilul urma să fie dus în ficat prin vechile vene meserice; căci venele albe ale lui Asellius nu se unesc în trunchiul nici unei vene mari, ci se adună în receptacolul chilului Domnului Pecquet, după care ajunge în ficat. Iată de ce acest pasaj este suficient pentru a arăta că tratatul de faţă a fost scris cu multă vreme în urmă; deoarece **e** indubitabil că de-ar fi fost scris în urma celor mai noi cunoştinţe despre acest subiect ar fi urmat experienţele lui Asellius şi ale Domnului Pecquet, care nu i-au rămas necunoscute (pentru că vorbeşte despre ei în al doilea tratat şi în câteva dintre scrisorile sale), care nu ne lasă să ne înşelăm în privinţa faptului că chilul nu **e** dus în întregime în inimă, sau cel puţin cea mai însemnată parte a lui (n. Louis de la Forge).

Descartes îl citează, într-adevăr pe Asellius în al său tratat *De laformation dufietus,* pe care Louis de la Forge îl numeşte aici „al doilea tratat". Dar nul citează nicăieri pe Pequet, iar dacă ar fi cunoscut descoperirea acestuia referitoare la chil, nu s-a

întâmplat decât din discuţii sau din scrisori, opuscul lui Pequet nefiind tipărit decât după moartea filosofului: **Johannis Pequet Dieppcei,** *Expi;rimi:nta Nova Anatomică, Quihus Incognitum hactenus Chyii Receptaculum, & ah eo per Thoracem în ramos usque Subclavios Vafa Lactea cleteguntur. Ejusdem Dissertatio Anatomică, De Circulatione Sanguinis, & Chyli Motu,* Hardervici, apud Joannem Tollium, *Juxta exemplar, Parisiis impressum, Anno MDCL1* (n. Ch. Adam & P. Tannery).

[4] Chilul (n.t.).

[5] Trecătoare îngustă între insula Eubeea, din Marea Mediterană, şi ţinutul grecesc Beoţia, loc în care se formează curenţi foarte puternici (n.t.).

[6] Trec la explicarea figurilor cu nervii |fig. 2 şi fig. 3| pe care Domnul de Gutschoven şi cu mine le-am schiţat. A mea reprezintă creierul, aşa cum ar apărea dacă ar fi tăiat după apofizele mamilare până la substanţa propriu-zisă a creierului şi presupunând că ar fi rupte vertrebele gâtului, pentru a face să se vadă măduva spinării acoperită de pieliţa tare; iar nervul A, care iese de aici, e şi el acoperit, în parte. Prin membranele K şi L autorul înţelege pieliţa tare şi întunecată, pretinzând că aceasta din urmă e cea care acoperă canalele nervilor, după cum se şi pare, având în vedere că anatomia arată că această membrană însoţeşte substanţa creierului în pliurile pe care le face pe suprafaţa **lui.** Litera H desemnează cavitatea care se află în mijlocul creierului, în care anatomiştii disting patru ventricule, fără multă îndreptăţire, având în vedere că au convenit cu toţii că au aceeaşi funcţie şi că au fost formate în acelaşi fel. Prima parte a figurii Domnului de Gutschoven e mai exactă decât a mea, prin aceea că, mai întâi, el a considerat nervul A drept cel care merge la muşchiul ochilor, ca să **nu** se folosească de aceeaşi figură pentru a arăta care e conformaţia nervilor şi a muşchilor. în al doilea rând, pentru că, neconsiderând decât o porţiune din creier şi secţionând nervul A pe lungimea lui, a făcut, mai bine decât mine, să se vadă felul în care pieliţa întunecată, îndoindu-se, alcătuieşte canalele, şi felul în care măduva din care sunt alcătuiţi **[nervii]** provine nemijlocit din ventriculele creierului, şi cum se

termină muşchii; lucruri pe care eu le-am lăsat de închipuit imginaţiei cititorului. Cât despre celelalte, figurile noastre sunt întru totul asemănătoare şi nu spun decât acelaşi lucru (n. Louis de la Forge).

[7] Cele două figuri |fig. A şi fig. B| sunt, şi una şi cealaltă, ale lui Descartes: cea danţai, care figurează în ediţia din 1664, este anunţată ca atare de către Clerselier în prefaţă; a doua, care se găseşte şi în ediţia latină din 1662, este însoţită de această menţiune a lui Schuyl: *„Figura inusculi secunditm* ***autographum*** *Des Cartes delineata"* (n. Ch. Adam & P. Tannery).

[K] Eu nu m-am folosit de figură care urmează **[fig.** 6| pentru a explica modul în care se produce respiraţia, cu toate că aş fi putut să o fac la fel de bine ca Domnul de Gutschoven, pentru că am considerat că e bine să arăţi că nu doar în cazul muşchilor ochilor se pare că se produce această comunicare despre care vorbeşte autorul. Iată de ce am preferat să consider doi muşchi ai pieptului, adică *serralus posticus inferior* şi *serratus maior,* ale căror tendoane, fiind evident opuse, sunt mult mai potrivite pentru a lămuri acelaşi lucru referitor la alţi muşchi care nu se văd (n. Louis de la Forge).

[9] Folosiţi-vă de figura precedentă, iar imaginaţia să vă suplinească ceea ce lipseşte (n. Clerselier).

Figura indicată e figura 6 (Ch. Adam & P. Tannery).

[10] A se vedea *Meteorii,* cap. VI. Dar se poate ca Descartes să facă trimitere la unul dintre cele două capitole, XVI şi XVII, care lipsesc (n. Ch. Adam & P. Tannery).

[1'] Nu ştiu să fie tipărit unde anume a dat autorul numele de mirosuri vreunor particule ale materiei. Fapt pentru care îmi pare evident că, în lumina acestui pasaj, tratatul de faţă trebuie socotit că o bucată desprinsă din lucrarea în care vorbeşte despre metodă (n. Louis de la Forge).

Vezi şi *Principiile ftlosofiei,* partea a patra, §193 (n. Ch. Adam & P. Tannery).

178

TRATATUL DESPRE OM

[12] Adică explicării luminii. O nouă dovadă că acest tratat este

urmare a celui anterior (n. Ch. Adam & P. Tannery).

[13] Vezi mai sus, capitolele XII şi XIV, care se referă la lumină. Pentru culori vezi *Meteorii,* cap. VI (n. Ch. Adam & P. Tannery).

Cauza apariţiei culorilor o reprezintă rotirea particulelor celui de-al doilea element urmând axe şi viteze diferite, aşa cum e explicată şi în *Principiile filosofiei,* partea a patra, §131 (n.t.).

[14] Vezi *Dioptrica,* cap. VI (n. Ch. Adam & P. Tannery).

[15] *Dioptrica,* Expunerea a şaptea (n. Ch. Adam & P. Tannery).

[16] Citeşte „alcătuită". Traducerea în latină din 1662 dă termenul *compozita* (n. Ch. Adam & P. Tannery).

[17] Mai sus nu s-a spus nimic în legătură cu acest subiect (n. Ch, Adam & P. Tannery).

[18] Vezi *Dioptrica,* cap. VI (n. Ch. Adam & P. Tannery). [iy] | (reprezentaţi mai sus, în prima figură a ochiului)].

[20] Cel mai probabil este vorba despre o referire la capitolele lipsă (n.t.).

[21] Cred că acest pasaj nu aparţine textului, ci e remarca vreunuia căruia i-a căzut în mâini manuscrisul, |pasaj| pe care l-o fi pus pe margine, însă copistul, mai prostuţ sau prea zelos, 1-a inserat în text, care nu e mai puţin întreg fără el; altfel nu există nici o raţiune pentru care autorul ar fi schimbat limba (n. Louis de la Forge).

După această observaţie urmează fraza următoare, în cursive, care, fără îndoială îi aparţine lui Clerselier: „Observaţia e dreaptă şi adevărată numai dacă remarca nu-i aparţine chiar Domnului Descartes, pentru că n-ar fi vrut să-i scape". Ediţia lui F. Schuyl dăduse deja această frază *„Hâc notari... mulierum"* în cursive, separat de text. Clerselier i-a dat o traducere în franceză, care îi aparţine într-adevăr lui şi nu lui Descartes. Iată de ce noi o dăm în notă: „Se poate aminti aici minunata structură a acestei maşinării, care e de aşa natură că foamea îi vine după ce n-a mâncat multă vreme; raţiunea acestui fapt constă în aceea că sângele se subţiază şi devine mai acru când circulă; prin urmare, lichidul care trece din artere în stomac agită şi zgândăre mai tare decât de obicei nervii de aici şi chiar îi agită într-un mod mai deosebit dacă sângele are în alcătuirea lui ceva special; de aici vin poftele

neaşteptate sau poftele femeilor însărcinate" (n. Ch. Adam & P. Tannarey).

[22] El (Domnul Descartes) vorbeşte aici în conformitate cu vechea opinie, deoarece e adevărat că pe atunci nu avea, aşa cum a ştiut mai târziu, cunoştinţă despre noile observaţii pe care domnul Pequet şi alţii le-au adus la lumină. Dar cum nu mai este loc de îndoială asupra faptului că, în primul rând, nu în inimă se transformă chilul în sânge şi că nu se poate nega că nu ar fi în stare să-1 producă, pentru că formarea [în ou] a unui pui de găină ne dă ocazia să vedem sângele şi inima cu mult înainte de a vedea cea mai mică urmă de ficat; în

acest pasaj trebuie să fie vorba pur şi simplu despre sângele pe care ficatul îl conţine în plus, care curge întotdeauna spre inimă |cu o viteză] egală (chiar dacă mai încet decât sângele celălalt, din venă cavă) şi care contribuie într-un mod minunat ca naşterea spiritelor să fie continuă şi mai abundentă decât era, de n-ar fi fost decât cel care a trecut deja de mai multe ori prin inimă; pentru că multe dintre particulele sale cele mai fine, care sunt cele mai capabile de a da naştere spiritelor, curg de-a lungul arterelor, aşa cum am arătat (n. Louis de la Forge).

[23] Desenele creierului, pe care le-am făcut aici, îl reprezintă ca şi cum ar fi tăiat în aşa fel încât să poată să fie văzute deodată cel de-al treilea şi cel de-al patrulea ventricol. Dar, deoarece s-a presupus că au fost făcute în timp ce animalul e în viaţă şi pentru că cele pe care le-a descris autorul nu pot fi percepute de simţurile noastre, le-am reprezentat nu chiar aşa cum apar efectiv, ci aşa cum le-am vedea dacă simţurile noastre ar fi destul de subtile pentru a le descoperi. AA este suprafaţa ventriculelor; şi chiar dacă [autorul 1 le-a prezentat ca pe o reţea, nu trebuie totuşi să ne-o închipuim că rezultat al tuturor filamentelor din creier, iar ochiurile ei ca pe nişte spaţii goale în jurul lor. Mai trebuie spus aici, o dată pentru totdeauna, că nu sunt interesat să prezint lucrurile în felul lor natural, ci să pot face mai uşor de înţeles ceea ce spune Domnul Descartes; pentru că, mai încolo,

nu va fi greu să fie comparate (n. Louis de la Forge).

[24] Cum autorul va vorbi mai mult despre această glandă, am reprezentat-o mult mai mare decât e în mod firesc şi decât o fac de obicei anatomi.ştii în desenele lor (n. Louis de la Forge).

[25] Mucoasa cavităţii nazale şi a sinusurilor (n.t.).

[26] Această figură, ca şi cele ce urmează, nu conţine nimic în plus faţă de cele de dinainte, cu excepţia figurii cu cei doi ochi şi a inserării filamentelor nervilor optici în ventricole. Iar dacă-i pare cuiva că această inserţie nu e bine reprezentată şi că trebuie adâncită mai mult sau mai puţin, poate să creadă ce-i va plăcea; pentru că neavând nici o importanţă şi neputând nici să nege nici să întărească raţionamentul Domnului Descartes, cred că va putea să le presupună acolo sau altundeva, pentru că nu se ştie încă exact locul în care se termină (n. Louis de la Forge).

[27] Adică o aceeaşi curgere a spiritelor, fără să aibă loc nici o altă schimbare, decât că, de exemplu, la intrarea porului 7 ar exista tendinţa de a o lua când spre piciorul drept, când spre piciorul stâng, după cum orientează dispunerea diferită a membrelor fibrele care le înconjoară în acel moment, când într-un fel, când în altul; aşa cum, dacă rotim cât de puţin într-o parte oarecare gâtul balaurului din Ruel, | atunci | facem ca apa ce ţâşneşte să iasă fie spre dreapta, fie spre stânga. fără să se producă vreo modificare în curgerea ei (n. Louis de la Forge).

[2S] Când nu sunt saturnale şi când nu sunt nici divine, nici diabolice, nu pot avea decât cele două cauze pe care le arată autorul nostru (n. Louis de la Forge).

Această observaţie e interesantă prin aceea că ne arată care putea să fie **starea de spirit a unui filosof** la acea dată, 1644, şi ne ajută să înţelegem un pasaj **aparte de-al lui** Descartes, despre un vis ce l-ar fi avut în 1619 (n. Ch. Adam & **P. Tannery).**

Este vorba despre visul invocat în *Discurs,* în care lui Descartes i s-a arătat **ştiinţa şi metoda** ce **trebuiau** folosite pentru a filosofa în mod valid (n.t.).

Colecţia Cogito a Editurii IRI urmăreşte

publicarea în limba română a celor mai semnificative texte ale filosofici clasice

în colecţia Cogito au apărut:

I. Kant, *Critica raţiunii pure,* traducere de Nicolae Bagdasar **şi** Elena Moisiuc, ediţie îngrijită de Ilie Pârvu;

1. Kant, *Critica raţiunii practice,* traducere, studiu introductiv, note şi indice de nume proprii de Nicolae Bagdasar;

G.W.F. Hegel, *Fenomenologia spiritului,* traducere de Virgil Bogdan;

G.W.F. Hegel, ***Principiile fllosofiei*** *dreptului,* traducere de Virgil Bogdan şi Constantin Floru;

Rene Descartes,*Principiile fllosofiei,* traducere, studiu introductiv şi notă biografică de Ioan Deac;

Aristotel, *Metafizică,* traducere de Ştefan Bezdechi, note şi indice alfabetic de Dan Bădărău;

Aristotel, *Poetică,* studiu introductiv, traducere şi comentarii de D.M. Pippidi, ed. a 111-a, îngrijită de Stella Petecel;

Aristotel, *Organon,* I, traducere, studiu introductiv, introduceri şi note de Mircea Florian;

Aristotel, *Organon,* II, traducere, studiu introductiv, introduceri şi note de Mircea Florian;

Aristotel, *Etica Nicomahică,* introducere, traducere, comentarii şi index de Stella Petecel, ediţia a Ii-a;

Platou, *Dialoguri,* traducere de Cezar Papacostea;

Pluton, *Scrisorile. Dialoguri suspecte. Dialoguri apocrife,* traducere, introducere şi note de Ştefan Bezdechi;

Platou, *Legile,* traducere de Elena Bezdechi, introducere şi traducerea Cărţii a **XIII-a,** Ştefan Bezdechi;

Aristotel, Plotin, Augustin, Ioan Filopon, Alkindi, Avicenna, Avencebrol, Averroes, Algazel, Albert cel Mare, Toma din Aquino, Siger din Bn;bant, Boetius din Dacia, Henri din Gând, *Despre eternitatea lumii,* împreună cu cele 219 teze ale lui Siger din Brabant şi Boetius din Dacia şi ale altora, condamnate în anul 1277 de episcopul Etienne Tempier al Parisului la sfatul doctorilor în Sfânta Scriptură, antologie de filosofie medievală, ediţie bilingvă, traducere, note, tabel cronologic şi Postfaţă de Alexander

Baumgarten:

Aristotel, Alexandru din Afrodisia, Plotin, Themistius, Averroes, Albert cel Mare, Sf. Toma din Aquino, Siger din Brabant, *Despre unitatea intelectului,* antologie de filosofie medievală, ediţie bilingvă, traducere, note, tabel cronologic şi Postfaţă de Alexander Baumgarten.

183

în colecţia Cogito urmează să apară:

Plotin, *Enneade,* I—**II,** ediţie bilingvă, **traducere** şi **comentarii coordonate** de Vasile Rus;

Thomas Hobbes, ***Leviathanul,*** traducere şi **comentarii de Ioana Albu;**

Aristotel, *Retorică,* ediţie bilingvă, traducere **de Marina Andrieş, note şi** comentarii de Ştefan Maftei;

Aristotel, *Despre suflet şi Despre cer,* ediţie **bilingvă, traducere, note şi** comentariu de Alexander Baumgarten;

Boetius, Gilbertus Porretanus, Sf. Toma **din Aquino, Aegidius din Roma,** Dietrich din Freiberg, Wiiliam Ockham şi un anonim **polonez. *Despre fiind*** *iţi esenţa,* antologie de filosofie medievală, ediţie **bilingvă, traducere, note şi** comentariu de Alexander Baumgarten;

Ioan Filopon, *Comentariu la tratatul Despre* ***suflet al lui Aristotel,*** **ediţie** bilingvă, împreună cu textul latin tradus de Guillaume **din Moerbeke, traducere,** note şi comentariu de Forrai Reka;

B. Spinoza, *Etică,* ediţie bilingvă, traducere, **note, comentariu şi index de** Gabriel Chindea.